

# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

dla inwestycji

„Rozwój gospodarki wodno-ściekowej w Gminie Chełm poprzez budowę sieci wodociągowych, budowę przydomowych oczyszczalni ścieków oraz przebudowę oczyszczalni ścieków komunalnych”

<b>STADIUM:</b>	PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY
<b>ADRES INWESTYCJI:</b>	TEREN GMINY CHEŁM
<b>INWESTOR:</b>	Gmina Chełm Ul. Gminna 18 22-100 Pokrówka
<b>ZESPÓŁ PROJEKTOWY: Projektant Branża Sanitarna:</b>	mgr. inż. Jacek Roszczyc, <u>upr.nr</u> PDL/0054/POOS/09

Kody CPV:

71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
45000000-7	Roboty budowlane
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45232421-9	Roboty w zakresie oczyszczania ścieków
45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
45232423-3	Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków
45255600-5	Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji
45232400-6	Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne

Pokrowce, Grudzień 2016r.

Spis treści

GMINA CHEŁM  
ul. Gminna 18  
22-100 Pokrówka  
NIP 563-216-13-49

W O J T  
Wiesław Kociuba

1	NAZWA ZADANIA.....	3
2	LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	3
3	NAZWY I KODY CPV ROBÓT.....	3
4	NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO.....	3
5	AUTOR OPRACOWANIA.....	3
<b>CZĘŚĆ OPISOWA.....</b>		<b>3</b>
6	Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	3
6.1	Dane ogólne.....	3
6.2	Podstawa prawna.....	4
6.3	Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	4
6.3.1	Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków.....	4
6.3.2	Przebudowa oczyszczalni ścieków w Srebrzyszczu.....	10
6.3.3	Budowa sieci wodociągowej w gminie Chełm.....	10
7	Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	10
8	Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	11
8.1	Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków.....	11
8.1.1	Zakres zamówienia.....	12
8.1.2	Stan projektowany.....	13
8.1.3	Roboty ziemne.....	31
8.1.4	Uwagi końcowe.....	31
8.2	Przebudowa oczyszczalni ścieków w Srebrzyszczu.....	32
8.2.1	Zakres zamówienia.....	32
8.2.2	Stan projektowany.....	32
8.2.3	Uwagi końcowe.....	37
8.3	Budowa sieci wodociągowej w gminie Chełm.....	37
8.3.1	Zakres zamówienia.....	38
8.3.2	Stan projektowany.....	38
8.3.3	Uwagi końcowe.....	43
9	Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	44
9.1	Wymagania dotyczące projektowania.....	44
9.2	Dokumentacja geodezyjna oraz prace pomiarowe.....	44
9.3	Dokumentacja geologiczno-inżynierska.....	44
9.4	Dokumentacja projektowa.....	44
9.5	Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy.....	46
<b>CZĘŚĆ INFORMACYJNA.....</b>		<b>46</b>
9.6	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.....	46
9.7	Mapy.....	46
9.8	Przepisy oraz normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia.....	46
9.9	Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.....	47

#### **Załączniki graficzne:**

- lokalizacja przepompowni ścieków na Oczyszczalni Ścieków w Srebrzyszczu
- trasa przebiegu projektowanej sieci wodociągowej w gminie Chełm

#### **NAZWA ZADANIA**

„Rozwój gospodarki wodno-ściekowej w Gminie Chełm poprzez budowę sieci wodociągowych, budowę przydomowych oczyszczalni ścieków oraz przebudowę oczyszczalni ścieków komunalnych”

#### **1 LOKALIZACJA INWESTYCJI**

Gmina Chełm to gmina wiejska w województwie lubelskim, w powiecie chełmskim. Siedziba władz gminy to Pokrówka.

Działka obejmująca swym obszarem inwestycję: „Przebudowa oczyszczalni ścieków

komunalnych" zlokalizowana jest w miejscowości Srebrzyszcze.

Działki obejmujące swym obszarem inwestycję: „Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków” wymienione zostały w punkcie: 6.3.1

Działki obejmujące swym obszarem inwestycję: „Budowa sieci wodociągowych” wymienione zostały w punkcie: 6.3.3

## 2 NAZWY I KODY CPV ROBÓT

Kody CPV:

71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
45000000-7	Roboty budowlane
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45232421-9	Roboty w zakresie oczyszczania ścieków
45232410-9	Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
45232423-3	Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków
45255600-5	Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji
45232400-6	Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne

## 3 NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO

Gmina Chełm  
Ul. Gminna 18  
22-100 Pokrówka

## 4 AUTOR OPRACOWANIA

*mgr inż. Jacek Roszczyk, upr. nr PDL/0054/POOS/09 .....*

## 5 CZĘŚĆ OPISOWA

### 6 Opis ogólny przedmiotu zamówienia

#### 6.1 Dane ogólne

Przedmiotem zamówienia jest przygotowanie kompletnej dokumentacji projektowej oraz wykonanie robót budowlanych na zadanie „Rozwój gospodarki wodno-ściekowej w Gminie Chełm poprzez budowę sieci wodociągowych, budowę przydomowych oczyszczalni ścieków oraz przebudowę oczyszczalni ścieków komunalnych” wraz z uzyskaniem niezbędnych pozwoleń na budowę.

Realizacja całego zakresu zamówienia wymaga zaprojektowania następujących elementów:

1. Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków w Gminie Chełm
2. Przebudowa oczyszczalni ścieków w Srebrzyszczu
3. Budowa sieci wodociągowej w gminie Chełm

#### 6.2 Podstawa prawna

Niniejszy program funkcjonalno – użytkowy opracowano na podstawie:

- Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo Geologiczne i Górnicze (Dz. U. z 2011 r. Nr 163 poz. 981 z późniejszymi zmianami).
- Ustawy z 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne (tekst jednolity: Dz. U. z 2005 nr 239 poz. 2019 z późniejszymi zmianami).
- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 nr 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu

funkcjonalno użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami).

- Innych przepisów szczególnych oraz zasad wiedzy technicznej
- Materiały i informacje uzyskane z gminy
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 Poz. 1800),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. (Dz. U. 2001 nr 72 poz. 747 z późn. zmianami.), Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 czerwca 2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2006 nr 123 poz. 858)

### 6.3 Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

#### 6.3.1 Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków

Przedmiot zamówienia realizowany będzie w miejscowościach położonych na terenie gminy Chełm dla 129 sztuk lokalizacji.

Przedmiot zamówienia będzie realizowany w następujących miejscowościach: Deputycze Królewskie, Koza Gotówka, Deputycze Królewskie-Kolonia, Nowe Deputycze, Henrysin, Horodyszcze, Horodyszcze Kolonia, Janów, Józefin, Krzywice, Krzywice-Kolonia, Nowiny, Nowosiółki, Okszów-Kolonia, Pokrówka, Parypse, Rudka, Rożdżałów, Rożdżałów-Kolonia, Srebrzyszcze, Staw, Stańków, Stołpie, Strupin Łanowy, Strupin Duży, Uher, Weremowice, Wólka Czuczycza, Zagroda, Zarzeczce, Żółtańce, Ochoża-Kolonia,

W konsekwencji realizacji inwestycji znacznej poprawie ulegnie jakość środowiska przyrodniczego oraz świadczonych na terenie gminy usług odprowadzenia ścieków.

**Lista lokalizacji przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków w gminie Chełm:**

Lp.	Nr działki	Obręb
1	44	Deputycze Królewskie
2	92/11,93/1	Deputycze Królewskie
3	33	Koza Gotówka
4	174/1	Deputycze Królewskie
5	34	Deputycze Królewskie
6	381	Deputycze Królewskie-Kolonia
7	301	Deputycze Królewskie-Kolonia
8	40/3	Deputycze Królewskie-Kolonia
9	231	Deputycze Królewskie-Kolonia
10	228	Deputycze Królewskie-Kolonia
11	244	Deputycze Królewskie-Kolonia
12	374	Deputycze Królewskie-Kolonia
13	314/4	Nowe Deputycze

14	417	Nowe Deputycze
15	390/3	Nowe Deputycze
16	234/2	Nowe Deputycze
17	311/2	Nowe Deputycze
18	172/4	Henrysin
19	110/3	Henrysin
20	143/14	Horodyszcze
21	574/4	Horodyszcze
22	802	Horodyszcze
23	194/4	Horodyszcze
24	269	Horodyszcze
25	198	Horodyszcze
26	47	Horodyszcze-Kolonia
27	140	Horodyszcze-Kolonia
28	102	Horodyszcze-Kolonia
29	27	Horodyszcze-Kolonia
30	135/5	Horodyszcze-Kolonia
31	104	Horodyszcze-Kolonia
32	101	Horodyszcze-Kolonia
33	180/2	Janów
34	62/10	Janów
35	78/21,78/23	Janów
36	234	Janów
37	134/1	Janów
38	138	Janów
39	132/5	Janów

40	404	Józefin
41	90	Krzywice
42	94	Krzywice
43	74	Krzywice-Kolonia
44	73	Krzywice-Kolonia
45	2/2	Koza Gotówka
46	10	Koza Gotówka
47	7	Koza Gotówka
48	2/1	Koza Gotówka
49	37/2	Koza Gotówka
50	23/2, 23/3	Koza Gotówka
51	157	Koza Gotówka
52	30	Koza Gotówka
53	65/1	Nowiny
54	26/1, 26/2	Nowosiółki
55	46	Nowosiółki
56	5	Nowosiółki
57	45/1	Nowosiółki
58	71	Nowosiółki
59	331/3	Okszów-Kolonia
60	193	Okszów-Kolonia
61	164	Okszów-Kolonia
62	685	Pokrówka
63	922/1, 922/2	Pokrówka
64	90	Parypse
65	219/3	Parypse

66	9/1	Rudka
67	35/9	Rudka
68	15/2	Rudka
69	30/8, 341/24	Rudka
70	44/1	Rudka
71	352	Rożdżałów
72	198	Rożdżałów
73	499	Rożdżałów
74	439	Rożdżałów
75	628	Rożdżałów
76	73	Rożdżałów-Kolonia
77	114/2	Rożdżałów-Kolonia
78	211/8	Srebrzyszcze
79	211/9	Srebrzyszcze
80	149/2	Srebrzyszcze
81	122/2	Srebrzyszcze
82	129/1	Srebrzyszcze
83	206	Srebrzyszcze
84	187	Staw
85	111	Staw
86	128	Staw
87	539/2	Stąrków
88	116/5	Stópie
89	180	Stópie
90	76/1	Strupin Łanowy
91	63	Strupin Łanowy

92	170	Strupin Łanowy
93	18/1	Strupin Łanowy
94	367	Strupin Duży
95	289	Strupin Duży
96	290/2	Strupin Duży
97	450	Strupin Duży
98	452	Strupin Duży
99	66/1	Strupin Duży
100	648	Strupin Duży
101	283	Strupin Duży
102	863	Strupin Duży
103	299/1	Strupin Duży
104	135	Stołpie
105	156	Stołpie
106	570	Uher
107	600,601	Uher
108	513/1	Uher
109	485	Uher
110	327	Uher
111	225/2	Weremowice
112	224	Weremowice
113	44	Weremowice
114	237	Weremowice
115	316/3	Weremowice
116	232	Weremowice
117	232	Wólka Człczycka



118	405	Zagroda
119	279	Zagroda
120	202,203	Zagroda
121	198	Zarzecze
122	205	Zarzecze
123	189	Żółtańce
124	353/3	Żółtańce
125	299/2, 239	Strupin Duży
126	148	Srebrzyszcze
127	288/5	Ochoża-Kolonia
128	145/1	Strupin Łanowy
129	130	Srebrzyszcze

### 6.3.2 Przebudowa oczyszczalni ścieków w Srebrzyszczu

Projektuje się przebudowę oczyszczalni ścieków w Srebrzyszczu w postaci montażu sita pionowego wraz z kontenerem oraz wymianę pomp zatopialnych na nowe.

Objęta do niniejszego projektu oczyszczalnia usytuowana jest na działce nr 211/31 stanowiącej własność Gminy Chełm, zlokalizowana w miejscowości Srebrzyszcze na terenie Gminy Chełm

Istniejąca oczyszczalnia mechaniczno biologiczna odbiera ścieki komunalne z Osiedla mieszkalnego. Następnie ścieki mieszaną się ze ściekami komunalnymi przepływają przez kratkę do przepompowni i dalej tłoczony pompą na zbiornik Nr 1 Miniblok, który stanowi wstępny osadnik, ze zbiornika 1 pompą II stopnia ścieki przepompowywane są na zbiornik Nr 2, gdzie zachodzi proces napowietrzania ścieków dmuchawą. Redukcja ścieków w tej fazie wynosi około 60%. Ścieki przelewają się do odpływu perforowanej instalacji przewodów a następnie poprzez rozdzielacz ścieków na poletka trzcinowe.

Opis oczyszczalni. Ścieki wcześniej oczyszczone w istniejącym systemie w skład którego wchodzi:

- kratka ręczna typu KUR-400-15,
- piaskownik szczelinowy,
- pompownia ścieków,
- dwa urządzenia typu „Miniblok-M8”.

Układ techniczny. W skład technologii oczyszczalni ścieków wchodzi:

1. Osadnik tłuszczu szt. 2 poj. 54M3
2. Kratka koszowa.
3. Komora przepompowni z kratką koszową.
4. Rurociąg tłoczony
5. Komora rozdzielnika ścieków surowych.
6. Ciąg oczyszczania biologicznego „MINIBLOK” M8-2 szt.
7. Komora rozdzielnicza odpływowa.
8. Rurociąg spustu osadu nadmiernego.
9. Rurociąg odpływu ścieków oczyszczonych.
10. Zbiornik bezodpływowy na osad nadmierny.

11. Budynek sterowni i agregatorni.
12. Zasiłek na skratki.
13. Agregatornia.
14. AKP.
15. Poletko 6 komorowe obsadzone trzciną.

W konsekwencji realizacji inwestycji znacznej poprawie ulegnie jakość środowiska przyrodniczego oraz świadczonych na terenie gminy usług odprowadzenia ścieków.

### 6.3.3 Budowa sieci wodociągowej w gminie Chełm

Projektuje się budowę wodociągu w gminie Chełm. Trasa projektowanego wodociągu przebiega przez następujące działki:

- obręb geod. Pokrówka, gm. Chełm: 892, 963/1, 964, 965/1, 965/4, 958/4, 957/2
- obręb geod. Nr 30, miasto Chełm: 30<sup>ca</sup> 2.

Na tym terenie mieszkańcy korzystają ze studni głębinowych, które docelowo będą wyłączone z użytkowania. Zainteresowani korzystaniem z wody gminnej wybudują sami przyłącza wodociągowe  $\phi$  40 z rur PE na odcinku od sieci głównej do budynku mieszkalnego lub do istniejącej rury łączącej studnię głębinową z domem

W konsekwencji realizacji inwestycji znacznej poprawie ulegnie jakość środowiska przyrodniczego oraz świadczonych na terenie gminy usług zaopatrzenia w wodę jak również poprawie ulegnie bezpieczeństwo p.poż na rozpatrywanym terenie.

Budowa systemu wodociągowego przyczyni się do zmniejszenia przerw w dostawie wody, poprawi jakość wody pitnej. Pozwoli także na podłączenie nowych odbiorców oraz optymalizację tego systemu po połączeniu z istniejącymi elementami sieci.

Inwestycja zapewni poprawę stanu zdrowia ludności dzięki spożywaniu zdrowej wody.

## 7 Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Planowana inwestycja w postaci robót projektowych i budowlanych związanych z budową przydomowych oczyszczalni ścieków, przebudową oczyszczalni ścieków w Srebrzyszczu, budowie sieci wodociągowej w gminie Chełm powinna być realizowana w oparciu o podstawowe wymagania, które zapewnią jej prawidłowe właściwości funkcjonalno-użytkowe:

- Jako podstawę opracowania projektów i wykonania robót należy przyjąć założenia i wymagania przedstawione w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, które pod względem technicznym pozwolą uzyskać spodziewany efekt inwestycji.
- Rozwiązania projektowe, zastosowane materiały oraz jakość wykonanych robót powinny zapewniać wysoką trwałość i niezawodność budowanych sieci i urządzeń. Powinny również uwzględniać możliwość bezawaryjnej ich pracy w zmiennych warunkach eksploatacyjnych, możliwych do przewidzenia na etapie projektowania i robót budowlanych.
- Dobór parametrów technicznych materiałów powinien być przeprowadzony w oparciu o analizę rzeczywistych warunków pracy
- Zastosowane do zabudowy materiały winny być wysokiej jakości, trwałe i odporne na korozję w środowisku wodnym. W I klasie wykonania.
- Zastosowana armatura powinna charakteryzować się wysoką jakością, niezawodnością oraz wysokim standardem wykonania, ze szczególnym uwzględnieniem ich "agresywnego" środowiska pracy.
- Wszystkie nie wymienione w PFU materiały powinny uzyskać akceptację Zamawiającego.
- Wszystkie zaproponowane materiały powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- Proponowane rozwiązania muszą zapewniać skuteczną ochronę zasobów wód powierzchniowych i podziemnych.
- Proponowane rozwiązania muszą być realne do zrealizowania pod kątem technicznym i przystosowane do istniejącej infrastruktury wodno-ściekowej, z jednoczesnym zwróceniem uwagi na zastosowanie rozwiązań optymalnych pod względem kosztów

- inwestycyjnych i eksploatacyjnych.
- Proponowane rozwiązania powinny zapewnić w przyszłości minimalizację kosztów eksploatacji.
- Proponowane rozwiązania powinny gwarantować sprawne i niezawodne działanie przy minimalnych wymaganiach, co do liczby, czasu pracy i kwalifikacji obsługującego personelu.
- Dobór rur służących do budowy przydomowych oczyszczalni ścieków oraz budowy wodociągu, jak również pozostałych materiałów użytych do budowy sieci wodociągowej, przebudowy oczyszczalni ścieków i budowy przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków powinien zostać poparty przez Wykonawcę na etapie projektu obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi.
- Wykonawca uzyska również pisemne zgody właścicieli nieruchomości na prowadzenie robót budowlanych na obszarze ich nieruchomości.

## 8 Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie: kompletnej dokumentacji projektowej oraz robót budowlanych w ramach realizacji: „Budowy przydomowych oczyszczalni ścieków” na terenie gminy Chełm.

Roboty budowlane obejmują swoim zakresem dostawę, montaż i uruchomienie przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków (PBOŚ) spełniających wymogi normy PN-EN 12566-3+A2:2013.

Wymaga się, aby oferta zabezpieczona była raportem z badań PBOŚ, zgodnym z normą PN-EN 12566-3+A2:2013.

Dostarczane urządzenia mają być kompletnymi fabrycznie nowymi produktami. Wszystkie urządzenia muszą posiadać oznakowanie wyrobu znakiem „CE”.

Zakres robót obejmuje budowę biologicznych oczyszczalni ścieków z przyłączeniami kanalizacji sanitarnej z budynku, odprowadzeniem ścieków oczyszczonych poprzez drenaż rozsączający do ziemi, zasilaniem elektrycznym, rozruchem technicznym i technologicznym.

Zamawiający tylko w sytuacjach wyjątkowych, podyktowanych brakiem warunków technicznych i terenowych, zaakceptuje inne rozwiązania niż drenaż rozsączający dla odprowadzenia ścieków oczyszczonych.

W przypadkach, kiedy to będzie konieczne w ramach zamówienia Wykonawca zakupi, dostarczy, zamontuje i uruchomi pompownię ścieków surowych oraz ścieków oczyszczonych.

Zamawiający przewiduje zastosowanie minimum 103 sztuk przepompowni ścieków oczyszczonych oraz minimum 26 sztuk przepompowni ścieków surowych ze względu na obecność gleb średnio i trudno przepuszczalnych oraz posadowione głęboko wyjścia kanalizacyjne.

Dla systemu rozsączania z zastosowaniem przepompowni ścieków oczyszczonych należy przewidzieć montaż rozsączania w kopcach.

Wymaga się aby raport z badań potwierdzający zgodność typoszeregu urządzeń z normą PN-EN 12566-3+A2:2013 wystawiony był przez laboratorium notyfikowane w Komisji Europejskiej.

Do ww. PBOŚ kierowane będą ścieki bytowo-gospodarcze w ilości jednostkowej do 200 dm<sup>3</sup>/Md (litrów na mieszkańca na dobę).

Wymaga się, aby częstotliwość wywozu osadów z oczyszczalni ścieków objętych zamówieniem była nie większa niż jeden raz na sześć miesięcy

Celem przedsięwzięcia jest zapewnienie oczyszczenia ścieków na 129 posesjach na terenie gminy Chełm w stopniu wymaganym obowiązującymi przepisami.

Na ogólną liczbę 129 szt. przydomowych biologicznych (PBOŚ) oczyszczalni składa się :

- 129 szt. oczyszczalni obsługujących gospodarstwa domowe o liczbie 1 – 12 mieszkańców z czego
- 111 szt. oczyszczalni obsługujących gospodarstwa domowe o liczbie 1-5 mieszkańców z czego
- 16 szt. oczyszczalni obsługujących gospodarstwa domowe o liczbie 6 - 8 mieszkańców z czego
- 0 szt. oczyszczalni obsługujących gospodarstwa domowe o liczbie 9 - 10 mieszkańców z czego

- 2szt. oczyszczalni obsługujących gospodarstwa domowe o liczbie 11 - 13 mieszkańców

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem przyłącze od instalacji kanalizacji sanitarnej z budynków mieszkalnych, oczyszczalni ścieków sanitarnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz odbiornik ścieku oczyszczonego.

Ścieki doprowadzane do oczyszczalni pochodzą z budynków mieszkalnych.

Przedmiotem opracowania jest kompleksowe rozwiązanie problemu gospodarki ściekowej przez zainstalowanie przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków. Oczyszczalnie odpowiadają normie PN-EN 12566-3 i są znakowane znakiem CE. Jako założenia wyjściowe w niniejszym opracowaniu przyjęto:

Przedmiot inwestycji	obsługująca budynki mieszkalne
Podstawowe obiekty	Oczyszczalnia wyposażona w osadnik wstępny, biologiczne moduły rozsączające zraszane pasywnie, oczyszczalnie wyposażone w reaktor biologiczny ze złożem zraszanym ciśnieniowo, pompownie ścieków
	przykanaliki kanalizacyjne, studnie inspekcyjne, zasilanie elektryczne, odpowietrzenie instalacji
Końcowe stężenie zanieczyszczeń	Zawiesina ogólna <50mg/dm <sup>3</sup>
	ChZT <150mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
	BZT5 <40mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
Odbiornik ścieków	Drenaż lub studnie chłonne
Moc zainstalowanych urządzeń elektrycznych dla oczyszczalni ścieków (dla pompowni)	Od 0 kW do 1 kW do 1,0 kW

#### 8.1.1 Zakres zamówienia

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:

- Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem pozwoleń na wykonanie robót poprzez złożenie zgłoszeń wraz z wymaganymi załącznikami stosownie do art. 29 ust.1 pkt 3 oraz art. 30 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane tekst jednolity (Dz. U. z 2010r. Dz. U. nr 243 z dnia 23 grudnia 2010 r. poz.1623) do Starosty Chełmskiego.
- Dokonanie zgłoszeń stosownie do art.152 ust.1 ustawy z dnia 27.04.2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.z2001r. nr62poz.627) do Wójta Gminy Chełm.
- Dostawę, montaż i uruchomienie 129 sztuk przydomowych oczyszczalni ścieków oraz pompowni ścieków surowego bądź oczyszczonego o ile będzie to niezbędne dla prawidłowej pracy. Wszystkie roboty powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami prawnymi oraz dokumentacją zgłoszeniową.
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej.
- Pełnienie nadzorów autorskich w ramach opracowanej dokumentacji projektowej.
- Przeprowadzenie indywidualnego szkolenia dla wszystkich użytkowników.
- Przeprowadzenie prób końcowych (w tym rozruchu technologicznego) i nadzór nad próbami eksploatacyjnymi;
- Przygotowanie i przekazanie szczegółowej instrukcji obsługi.
- Raport po zakończeniu realizacji zadania, w którym zaprezentowane zostaną przez Wykonawcę wyniki w zakresie pozwalającym na stwierdzenie dotrzymania parametrów oczyszczenia ścieków.

**Pozyskanie map niezbędnych do prawidłowego zgłoszenia robót w Starostwie w Chełmie jest po stronie Wykonawcy.**

**Stan projektowany**

**Etap projektowania**

- Wykonawca uzyska mapy oraz wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, wymagane zgodnie z prawem polskim, niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania PBOŚ do rozruchu i następnie eksploatacji.

- Akceptacja wszystkich Dokumentów Wykonawcy przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji Kontraktu, ale nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.
- Wykonawca, przed rozpoczęciem prac, jest zobowiązany pozyskać i zweryfikować dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia (dane wyjściowe do projektowania), wykonać wszystkie badania i analizy niezbędne dla prawidłowego zaprojektowania:
  1. wykonać badania geotechniczne i hydrogeologiczne podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym dla prawidłowej późniejszej realizacji Robót niezależnie od pozyskanych od Zamawiającego;
  2. uzyskać niezbędne dane dla prawidłowej późniejszej realizacji Robót: materiały, ekspertyzy, mapy, analizy, opracowania i badania.
- Wykonawca opracuje i prześle Zamawiającemu Dokumenty obejmujące:
  - Dokumentację Powykonawczą, na której będą naniesione wszystkie zmiany powstałe w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i sieci;
  - Projekt Prób Końcowych;
  - Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji **PBOŚ**;
  - Raport porealizacyjny, w którym zaprezentowane zostaną przez Wykonawcę wyniki w zakresie pozwalającym na stwierdzenie dotrzymania parametrów oczyszczenia ścieków.

## Roboty

Wykonawca wykona 129 sztuk **PBOŚ** zgodnych z normą PN-EN 12566-3+A2:2013.

W szczególności wykonane zostaną następujące roboty:

- Prace przygotowawcze i pomocnicze:
  1. zagospodarowanie placu budowy w zakresie niezbędnym do realizacji zamówienia, w tym:
    1. zaplecze budowy,
    2. doprowadzenie mediów niezbędnych dla Wykonawcy dla potrzeb budowy,
    3. ogrodzenia tymczasowe,
    4. drogi dojazdowe do obiektów,
    5. urządzenia ppoż. i BHP,
  2. pełna obsługa geodezyjna na etapie wykonawstwa Robót i inwentaryzacji powykonawczej oraz wykonanie wierceń geologicznych.
  3. wykonanie Dokumentacji fotograficznej placu budowy (wszystkich posesji) przed przystąpieniem do robót budowlanych
    - Roboty budowlane i wykończeniowe w zakresie niezbędnym do realizacji zamówienia, w tym:
      1. roboty ziemne, betonowe i/lub żelbetowe,
        - Wykonanie instalacji elektrycznych i AKPIA;
        - Zagospodarowanie terenu
  1. uporządkowanie Placu Budowy oraz przywrócenie stanu pierwotnego obiektów naruszonych,
    - Ogół pozostałych prac i dostaw niezbędnych do kompletnego zrealizowania **PBOŚ**, uzyskania pozwoleń wymaganych prawem oraz przekazania **PBOŚ** do eksploatacji i użytkowania.
    - Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystywania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.
    - Wykonawca pokryje koszt szkód powstałych na skutek uszkodzenia infrastruktury podziemnej, urządzeń nadziemnych i elementów zagospodarowania przestrzennego.
    - Wykonawca na okres wykonywania robót zabezpieczy interesy osób trzecich, ochrony środowiska i warunków bezpieczeństwa poprzez ubezpieczenie się od odpowiedzialności cywilnej i majątkowej w firmie ubezpieczeniowej. Polisa

taka wraz z jej zakresem zostanie przedstawiona Zamawiającemu do akceptacji co najmniej na 10 dni przed rozpoczęciem robót budowlanych. Polisa powinna opiewać na 100% wartości kontraktu brutto.

### **Szkolenie, Próby, Przekazanie do Eksploatacji**

Zakres zamówienia obejmuje także:

1. Przeprowadzenie prób końcowych (w tym rozruchu technologicznego) i nadzór nad próbami eksploatacyjnymi; W dokumentach przekazanych Zamawiającemu przed rozpoczęciem prób końcowych Wykonawca przedstawi szczegółowy program ( m.in. zakres, przebieg, wymagania) dla prób końcowych i prób eksploatacyjnych **PBOŚ**. W dokumencie tym muszą zostać szczegółowo opisane wszystkie czynności niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu prób końcowych **PBOŚ** mogła zostać uznana za działającą niezawodnie i zgodnie z Kontraktem. Wymagane jest by dokument przebiegu prób końcowych został pozytywnie zaopiniowany przez Zamawiającego.
- Przeprowadzenie indywidualnego szkolenia dla każdego z 129 Użytkowników wraz z przekazaniem Instrukcje obsługi i konserwacji. Instrukcje obsługi i konserwacji Wykonawca dostarczy z każdą **PBOŚ**. Instrukcja obsługi i konserwacji **PBOŚ** powinna być na tyle szczegółowa, by poszczególni Użytkownicy mogli prawidłowo i zgodnie z zasadami bezpieczeństwa eksploatować **PBOŚ**, konserwować jej elementy i regulować pracę urządzeń. Instrukcja zostanie przekazana Zamawiającemu do zatwierdzenia nie później niż 3 tygodnie przed planowanym terminem szkolenia pierwszego Użytkownika przez Wykonawcę. Zamawiający może zażądać wprowadzenia zmian do w/w instrukcji, wynikających z doświadczeń uzyskanych podczas trwania prób. Winny być one ujęte w postaci stron uzupełniających lub zastępczych. Instrukcja obsługi i konserwacji powinna zawierać przede wszystkim:
  1. Wyczerpujący opis działania **PBOŚ** i listę wszystkich elementów składowych zainstalowanych w ramach niniejszego kontraktu uwzględniający indywidualny charakter każdej z lokalizacji wskazanych w niniejszym zamówieniu;
  2. Schemat technologiczny, elektryczny i AKP całej **PBOŚ** i wszystkich elementów składowych zainstalowanych w ramach niniejszego kontraktu;
  3. Instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączenia dla **PBOŚ** i postępowania w sytuacjach awaryjnych;
  4. Procedury lokalizowania awarii;
  5. Instrukcję BHP;
  6. Wykaz wszystkich elementów zawierający m.in.:
    1. Nazwę i dane producenta i serwisu,
    2. Model, typ, indywidualny numer z tabliczki znamionowej oczyszczalni zamontowanej na posesji użytkownika,
    3. Deklarację Zgodności z normą PN-EN 12566-3+A2:2013 wystawioną w formie opisanej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (DzU z 2004 r. nr 198, poz. 2041),
    4. Podstawowe parametry techniczne,
    5. Listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez użytkownika obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności wymiany,
    6. DTR w języku polskim oraz karty gwarancyjne.

#### **8.1.1.1 Uwarunkowania techniczne**

Podstawowym celem budowy 129 szt. **PBOŚ** jest zapewnienie oczyszczania ścieków zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów prawa polskiego, dotyczących jakości ścieków oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika.

**PBOŚ** muszą gwarantować stopień oczyszczania ścieków zgodny z wymogami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 Poz. 1800), dla oczyszczalni ścieków od 2 000 RLM do 9 999 RLM zgodnie z załącznikiem do ww. Rozporządzenia.

Wymaga się, aby średnia częstotliwość wywozu osadów z oczyszczalni ścieków

objętych zamówieniem była nie większa niż jeden raz na sześć miesięcy.

#### 8.1.1.2 Uwarunkowania geologiczne terenu inwestycji

Wykonawca na etapie projektowania zobowiązany jest do przeprowadzania badań hydrogeologicznych gruntu dla każdej lokalizacji.

Głębokość przemarzania gruntów w badanym obszarze przyjęto z mapy Polski „podział Polski na strefy w zależności od głębokości przemarzania gruntu do celów fundamentowania”, głębokość przemarzania w tym regionie wynosi maksymalnie 1,2 m ppł. Na omawianym terenie woda do celów spożywczych pobierana jest z wodociągu grupowego, w szczególnych przypadkach właściciele posesji zastrzegają sobie prawo do korzystania z lokalnych studni na cele gospodarcze - w takim przypadku oczyszczalnia jak i system rozsączania muszą zostać zaprojektowane z uwzględnieniem odpowiednich wymaganych prawem odległości od studni.

Grunty są zdolne przejąć obciążenia bezpośrednio od projektowanych elementów. Dopuszczalne naprężenia na grunt dla glin twardoplastycznych wynoszą 2,5-1,5 at. Wielkości te odnoszą się do naprężeń dopuszczalnych na głębokości  $h=2,0\text{m}$  od terenu pierwotnego. Ustalono że projektowane obiekty należą do pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunki posadowienia gruntowe proste.

#### 8.1.1.3 Dane wyjściowe

##### Dane do projektowania

- Bilans ścieków wykonano na podstawie danych ustalonych w frakcie wizji lokalnej.
- Ilość mieszkańców od 1 do 20 osób
- Normatywne zużycie wody na jedną osobę -  $q - 200 \text{ dm}^3/\text{d}$

Dla oczyszczalni ze złożem zraszającym pasywnie:

RLM	Przepływ dobowy wymagany Qdśr
	$\text{m}^3/\text{d}$
1 - 3	$Q = 1\text{m}^3$
4 - 6	$Q = 2\text{m}^3$
7 - 8	$Q = 2\text{m}^3$
9-15	$Q = 2\text{m}^3$

Z uwagi na możliwy brak miejsca na niektórych działkach zastosować będzie można rozwiązania bazujące na technologii **złóż obrotowych**.

Typy poszczególnych rozwiązań zawarto w podsumowaniu tabelarycznym. Bilans dla oczyszczalni ze złożem wielokrotnie zraszającym ciśnieniowo przedstawia się następująco:

RLM	Qdśr
	$\text{m}^3/\text{d}$
1 - 6	1,20
7 - 12	2,40

Ładunki pozostałych zanieczyszczeń obliczono korzystając z analiz wartości ładunków jednostkowych w ściekach z innych istniejących obiektów tego typu, które przyjęto na poziomie:

- BZT5 60g O<sub>2</sub>/M/d
- ChZT 120g O<sub>2</sub>/M/d
- Zawiesina ogólna 70g/M/d

#### 8.1.1.4 Opis zastosowanej technologii

Na etapie projektowym powinny zostać przeprowadzone prace zmierzające do ustalenia głębokości wyjścia kanalizacji z budynków. Podczas prowadzenia prac należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość ewentualnego podwyższenia wyjścia kanalizacji z budynku w celu uniknięcia montażu pompowni ścieków surowych lub dostawy urządzeń z możliwością ich głębszego posadowienia.

Ścieki z budynków mieszkalnych doprowadzane zostaną do oczyszczalni kanałami grawitacyjnymi, a w niektórych przypadkach proces ten będzie realizowany ciśnieniowo ze względu na trudności techniczne wyjścia kanalizacyjnego.

Zakłada się technologię przydomowych oczyszczalni ścieków w oparciu o złoża **biologiczne zraszane ciśnieniowo** lub **zraszane pasywnie**. W przypadku braku miejsca na działce należy zamontować oczyszczalnię ścieków ze złożem zraszanym ciśnieniowo. W przypadku wystarczającej ilości miejsca na działce należy zamontować oczyszczalnię ze złożem zraszanym pasywnie działającą bezprądowo.

**Należy fraktować oczyszczalnię bezprądową jako oczyszczalnię podstawową.**

Jedynie w przypadku niewystarczającej ilości miejsca należy stosować oczyszczalnię zraszaną ciśnieniowo, jednozbiornikową, z wielokrotnym obiegiem ścieków przez złożę. W oczyszczalniach bezprądowych po wprowadzeniu ścieku surowego do osadnika wstępnego podczyszczony medium przepływa grawitacyjnie do biologicznych modułów, w których zachodzi proces oczyszczania na wytworzonej błonie biologicznej. Następnie oczyszczony ściek wprowadzany jest na złożę piaskowe na którym są zamontowane biologiczne moduły. W niektórych przypadkach ściek będzie przepływał do przepompowni ścieków a następnie zostanie wtłoczony do systemu biologicznych modułów rozsączających. Po złożu z modułami biologicznymi zraszanymi pasywnie ścieki oczyszczone zostaną odprowadzone do systemu rozsączania drenażu rozsączającego lub zespołu studni chłonnych.

#### **8.1.1.5 Technologia złóż biologicznych zraszanych pasywnie**

Z uwagi na zróżnicowane warunki gruntowe, różną ilość osób w gospodarstwach domowych oraz zróżnicowany poziom zużycia wody i wyposażenia sanitarnego, zaprojektowano oczyszczalnię ścieków w technologii złoża biologicznego zraszanego pasywnie o przepływie poziomym i pionowym, zamontowanego na żwirowym polu rozsączającym.

Projektowana oczyszczalnia oparta jest na technologii złoża biologicznego zraszanego pasywnie polegającego na oczyszczaniu ścieków poprzez bakterie tlenowe i mikroorganizmy, przy równoczesnym dostępie tlenu. Pasywny, nie wymagający ingerencji użytkownika system oczyszczania znajdujących się w gruncie i w ściekach, wykorzystując ich zdolność do rozkładania zanieczyszczeń - naturalny własny proces oczyszczania, oznacza to że w instalacjach, w zakresie w jakim jest to możliwe, nie stosuje się żadnych elementów ruchomych, instalacje są niezwykle trwałe, łatwe w obsłudze i tanie w eksploatacji. Moduł biologiczny składa się z geowłókniny i elementów dystansowych, które zapewniają odpowiedni dopływ tlenu i posiadają ok. dziesięć razy większą powierzchnię dla rozwoju błony biologicznej (bakterii, które odpowiadają za oczyszczanie) niż tradycyjne rozwiązania. W porównaniu ze zwykłym złożem infiltracyjnym, zapotrzebowanie na powierzchnię jest również prawie dziesięciokrotnie mniejsze. Instalacja wykorzystująca moduły mogą być również układana w miejscach, w których panują trudne warunki gruntowe, a tradycyjna infiltracja nie jest możliwa. Wykorzystując technologię złóż infiltracyjnych oraz złóż piaskowych, stwarza się występującym w gruncie bakteriom odpowiednie warunki do oczyszczania ścieków. Dzięki infiltracji, w drenażu lub studni chłonnej ścieki przesączają się dalej do wód gruntowych. Złoża piaskowe są to wzmocnione złoża infiltracyjne z zastosowaniem drenażu odprowadzającego oczyszczone ścieki. Złoża piaskowe wykonuje się w miejscach, gdzie grunt jest nieprzepuszczalny i jedyną metodą odprowadzenia oczyszczonych ścieków jest zastosowanie drenażu. Technologia ta posiada bardzo dużą powierzchnię dla rozwoju bakterii, jednocześnie zapewniając im dobry dopływ powietrza. Ścieki kanalizacyjne podlegają dwu stopniowemu oczyszczaniu

Stopień mechaniczny: osadnik gnilny umożliwiają oddzielenie od siebie frakcji unoszących się na powierzchnię oraz sedymentujących osadów.

Stopień biologiczny: bakterie oczyszczają ścieki z substancji wykazujących zapotrzebowanie na tlen, które w przeciwnym razie powodowałyby niedobór tlenu w ciekach wodnych, jak również nadmiar azotu.

#### **❖ Ogólne cechy użytkowe montowanych oczyszczalni**

- Zróżnicowane posadowienia wyjść kanalizacyjnych z budynków mieszkalnych może powodować konieczność zastosowania dodatkowych przepompowni ścieku surowego. Pragnąc wyeliminować zbędne koszty montażu i eksploatacji przepompowni ścieku surowego należy zastosować oczyszczalnię, które można posadowić na głębokości minimum 1,0 m.p.p.t. lub na głębokości większej licząc od poziomu gruntu do rzędnej wejścia kanalizacyjnego bez specjalnych zabezpieczeń zbiorników w postaci płyt betonowych odcciążających lub podobnych zabezpieczeń.
- Z uwagi na przepisy BHP oczyszczalnia nie może posiadać ręcznej regulacji przepływu ścieków między komorami, zaworów regulacyjnych i innych elementów



powodujących konieczność otwierania oczyszczalni i wykonywania czynności eksploatacyjnych (oprócz wywozu osadów) przez Użytkownika.

- Oczyszczalnie muszą posiadać po otwarciu pokrywy dostęp do wszystkich elementów zbiornika co ma umożliwić bezproblemowe czyszczenie okresowe oczyszczalni przez wykwalifikowany personel (serwis fabryczny lub osoby przeszkolone przez Zamawiającego).
- Minimalna powierzchnia rozszcządzania dla poszczególnych odbiorców indywidualnych musi być zgodna z tabelarycznym zestawieniem materiałów.

Dopuszcza się rozwiązania równoważne lub lepsze pod warunkiem zachowania podstawowych parametrów technicznych i jakościowych proponowanych urządzeń do opisanych w STWiORB.

**Komplet urządzeń wchodzących w skład oczyszczalni ścieków musi spełniać wytyczne normy PN EN 12566-3+A2:2013 i być znakowany znakiem CE.**

W celu potwierdzenia jakości proponowanych urządzeń oczyszczalni ścieków do oferty należy załączyć pełne raporty z badań wraz z załącznikami wykonane przez notyfikowane laboratorium oraz deklarację właściwości użytkowych wykonaną zgodnie z w/w normą.

#### ❖ **Zasady montażu zbiorników oraz elementów instalacji kanalizacji zewnętrznej złóż zraszanych.**

##### **Montaż zbiorników.**

Zasady ogólne – osadnik gnilny należy podnosić za pomocą taśm transportowych, umocowanych wokół osadnika, a następnie posadzić na stabilnym gruncie, najlepiej żwirowym. Można go również ostrożnie podnosić trzymając za rurę wlotową i wylotową. Nie należy umieszczać osadnika na bardzo luźnym podłożu tj. luźna glina, muł, torf, itp., jak również instalować w miejscach, w których poziom wód gruntowych może sięgnąć do dolnej krawędzi króćca wylotowego z osadnika. Należy zwrócić uwagę na ryzyko związane z głębokością przemarzania gruntu, które może wpłynąć na funkcjonowanie osadnika.

W płaszczyźnie poziomej – osadnik gnilny instalować należy w takiej odległości od zbiorników wodnych, która pozwoli uniknąć ryzyka ich zanieczyszczenia. Osadnik gnilny powinien być zainstalowany jak najbliżej miejsca postojowego samochodu asenizacyjnego. Odległość tę ograniczyć do 25 m. Ruch pojazdów mechanicznych po osadniku gnilnym jest niedozwolony.

W płaszczyźnie pionowej – ze względu na maksymalną, dopuszczalną wysokość pracy pompy urządzeń asenizacyjnych, osadnik gnilny powinien być zainstalowany na takiej głębokości, aby różnica poziomów pomiędzy dnem osadnika, a przyłączem do zbiornika samochodu asenizacyjnego nie przekraczała 6 m.

Ze względu na parametry gruntu zbiorniki w glebach gliniastych należy posadzić na płytach betonowych o wymiarach 15 cm szerszych od zbiorników w jak najmniejszych wykopach, pozwalających na prace montażowe. Przede wszystkim należy uwzględnić wytyczne montażu Producenta urządzeń. W czasie zakopywania przestrzeń ok. 30 cm wokół zbiorników należy zagęścić, obsypując chudą mieszanką piasku i cementu w proporcji 200 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> piasku, celem dokładnego wypełnienia profili zewnętrznych. Należy zachować miąższość kolejnych warstw obsypki nie większą niż 20 cm. Wraz z postępowaniem zakopywania zbiorniki muszą być napelniane wodą. Dopuszcza się kotwienie zbiornika do podłoża rodzimego przy wysokim poziomie wód gruntowych, jeżeli osadnik jest pusty lub nie został zasypany warstwą gruntu rodzimego nieprzekraczającą 0,5 m, może być narażony na działanie sił wyporu wody. W przypadku, gdy poziom wód gruntowych będzie sięgać dolnej krawędzi króćca wylotowego, osadnik gnilny należy przymocować do podłoża siłą odpowiadającą ok. 37 kN. Mocowanie do podłoża (kotwienie) może zostać wykonane z wykorzystaniem płyty fundamentowej, warstwy skalnej lub w inny podobny sposób. Do zamocowania osadnika gnilnego użyć, co najmniej dwóch syntetycznych taśm, równomiernie rozmieszczonych na jego powierzchni. Obie taśmy muszą być jednakowo naciągnięte. Materiał, zarówno taśm jak i elementów mocujących musi być trwały i odporny na korozję w gruncie.

##### **Montaż złóż zraszanych pasywnie.**

Poletko oczyszczające żwirowe z modułami ze złożem zraszonym pasywnie składa się z następujących elementów:

- folia zabezpieczająca wypływ ścieków z poletka (mata gumowa) gr. 1 mm
- piasek drobny, grubość warstwy 5 cm
- żwir o grubości 2-8mm (można stosować również kruszywo jeżeli zostanie usunięta większość piły z kruszarki)

- rura wentylacyjna drenażowa układana pod modułami PVC 110
- moduły ze złożem biologicznym, wymiary jednego modułu 1,2mx0,6mx0,2m (szer. x dł. x wys.)
- rura rozszczapująca układana na modułach PVC 110
- geowłóknina (<100 g/m<sup>2</sup>)
- zasypka żwirem lub gruntem rodzimym bez zawartości utworów gliniastych (gliny, ility, itd.)

Wymiary dla poszczególnych Użytkowników projektowanych poletek żwirowych z modułami biologicznymi nie mogą być mniejsze niż:

RLM	Wymiary poletki
	[dł. x szer.] m <sup>2</sup>
1 - 3	3 x 5
4 - 6	5 x 5
7 - 8	7,2 x 5
9 - 10	10 x 5
11-13	13,5 x 5

#### ❖ Kolejność wykonywania prac.

1. Wykonanie sprawdzenia poziomu wód gruntowych. z uwagi na różnicę w czasie pomiędzy powstaniem projektu a wykonywaniem prac ziemnych oraz z uwagi na zmienne warunki gruntowo-wodne, wykonane badania gruntowe należy traktować jako przybliżone. Wykonawca przed rozpoczęciem prac musi wykonać na własny koszt sprawdzenia poziomu wód gruntowych. W przypadku braku tego typu sprawdzeń hydrogeologicznych, Wykonawca ponosi odpowiedzialność za mogący niewłaściwie funkcjonować system rozsączania. Sprawdzeń hydrogeologicznych można dokonać na etapie prowadzenia robót jednak wiąże się to z ryzykiem zmiany zakresu robót.

2. Wykonanie wykopów i ewentualnych drenów odcinających (dla terenów o spadku większym niż 5%). Wykop należy wykonywać w taki sposób aby uniknąć nadmiernego obciążania systemu. Rozmiary poletek żwirowych z modułami pokazano w tabeli zestawienie materiałów. W przypadku terenów gdzie istnieje ryzyko oddziaływania wód powierzchniowych lub gruntowych na system, należy wykonać dren odcinający w odległości przynajmniej 2 m powyżej systemu. Dren odcinający musi być głębszy niż dno wykopu.

3. Folię o grubości min. 1 mm należy ułożyć jako membranę posiadającą funkcję izolacji złoża żwirowego z modułami od gruntu rodzimego. Folię należy układać na zakład powyżej wysokości całego złoża, tworząc "wannę". Folia musi być układana na podłożu bez elementów ostrych (kamieni, kawałków szkła, itd.), zaleca się podłoże piaskowe z piasku drobnego.

4. Na folii należy równomiernie ułożyć warstwę piasku drobnego o grubości około 5cm w celu zabezpieczenia folii przez ostrymi kamieniami mogącymi pojawić się w wierzchniej warstwie żwiru. Na piasku należy ułożyć dren zbierający, odprowadzający oczyszczone ścieki z poletki do systemu rozsączania wody do gruntu.

5. Rurę zbierającą przykryć należy warstwą o grubości 50cm żwiru drobnego o gr. 2-5mm (opcjonalnie 2-8mm). Przy wykonaniu sprawdzeń hydrogeologicznych gruntu na etapie Wykonawstwa, można w odpowiednich warunkach zastosować warstwę żwiru o gr. 2-8mm.

6. Na wykonanej odpowiednio warstwie żwirowej układać należy moduły biologiczne w ilości zgodnej z tabelą zestawienie materiałów. Pod modułami należy zamontować rurę PVC 110 napowietrzającą złożo, a na modułach rurę PVC 110 będącą częścią wentylacji złoża biologicznego. Rura napowietrzająca złożo musi posiadać otwory wentylacyjne wykonane w taki sposób aby po ułożeniu rury ściek oczyszczony który dostanie się do rury wentylacyjnej mógł swobodnie wypływać przez otwory umieszczone na spodzie rury.

7. Moduły zabezpieczyć od góry warstwą geowłókniny gr >100g/m<sup>2</sup>. Geowłóknina ma za zadanie zabezpieczyć złożo przed dostawaniem się do złoża biologicznego gruntu zasypowego. Całe poletko infiltracyjne należy zasypać żwirem lub gruntem rodzimym bez zawartości utworów gliniastych.

Całość prac montażowych wykonać zgodnie z powyższymi ogólnymi zaleceniami przy uwzględnieniu instrukcji montażu urządzeń konkretnego Producenta.

### Uwaga!!!

- Ukształtowanie terenu należy wyprofilować w sposób uniemożliwiający zalanie zbiorników i poletek żwirowych wodami powierzchniowymi
- W warunkach w przypadku spadku terenu powyżej 5% dla zabezpieczenia układu oczyszczalni na terenie nachylonym wykonać od strony górnej skarpy rów opaskowy. Dodatkowo zbiorniki zabezpieczyć przed naporem gruntu i napływem wód powierzchniowych murem oporowym.

Budowa oczyszczalni winna odbywać się pod nadzorem uprawnionego Inspektora nadzoru i wykwalifikowanego instalatora. Montaż urządzeń powinien odbywać się zgodnie z DTR producenta urządzeń. Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych.

#### ❖ Zasady eksploatacji przydomowej oczyszczalni ścieków

Projektowane oczyszczalnie ścieków działać będą samoczynnie i nie będą wymagać stałej obsługi. Do nadzoru pracy oczyszczalni wymaga się jedynie regularnego przeglądu ze strony właściciela nieruchomości. Ze względu na samoczynny proces oczyszczania ścieków, obsługa oczyszczalni ogranicza się do przeglądu osadnika oraz drożności kanałów sanitarnych i odbiornika ścieku oczyszczonego.

Wszystkie czynności związane z eksploatacją reaktora oczyszczalni i nie wymagają stałego nadzoru. Czasy pracy takich urządzeń mechanicznych jak pompy w pompowniach zostaną ustalone podczas rozruchu oczyszczalni.

Eksploatacja projektowanej oczyszczalni ścieków sprowadza się do:

- ewentualnego wprowadzenia bioaktywatora w celu szybszego zainicjowania wzrostu mikroorganizmów (tzw. rozruch oczyszczalni);
- nie wprowadzania do ścieków związków toksycznych, dezynfekcyjnych, antybiotyków, produktów ropopochodnych, szmat, włosów, mleka i produktów mlecznych, ścieków które nie mają charakteru ścieków domowych, dużych ilości krwi, tabletek do zmywarek zawierających fosfor, skroplin z kotłów kondensacyjnych i z urządzeń klimatyzacyjnych, popłuczyn ze stacji uzdatniania wody i odżelaziaczy, ciał stałych mających postać odpadów żywieniowych, plastików, artykułów higienicznych, filtrów do kawy, korków do butelek i innych artykułów gospodarczych, wód opadowych, wody chłodniczej, odpadów stałych jak i płynnych pochodzących z hodowli zwierząt, itp.;
- w razie dużych ilości tłuszczów zwierzęcych lub olejów roślinnych w ściekach, zaleca się ich wcześniejsze oddzielenie w separatorze tłuszczu przed oczyszczalnią
- usuwania min raz na rok osadu przy pomocy taboru asenizacyjnego - w zależności od użytkowania lub dawkowania odpowiednich bakterii/substancji rozkładających osady;
- dodatkowego wprowadzenia bioaktywatora w przypadku dostania się do ścieków substancji toksycznych;
- czas trwania rozruchu może trwać kilka tygodni - w zależności od pory roku

#### ❖ Zasada postępowania przy rozruchu, bądź awarii oczyszczalni ścieków.

Pierwszy rozruch zmontowanej oczyszczalni ścieków dokonać pod nadzorem i przy współudziale wykonawcy, dostawcy urządzeń, inwestora. Ścieki surowe do oczyszczalni ścieków doprowadzić dopiero po zakończeniu wszelkich prac montażowych. Przed rozruchem oczyszczalni należy sprawdzić poprawność podłączeń urządzeń przewodów technologicznych oraz przewodów elektrycznych zasilających pompownię.

Pierwszy rozruch oczyszczalni wykonać po uzupełnieniu zbiorników wodą. Po okresie wstępnym oczyszczalnia pracuje samodzielnie. Rozruch należy przeprowadzić ściśle z DTR producenta przydomowej oczyszczalni ścieków.

Konserwację oraz ewentualne remonty można przeprowadzać podczas normalnej pracy urządzeń przy zachowaniu odpowiednich środków bezpieczeństwa.

#### ❖ Gospodarka osadowa

W trakcie biologicznego oczyszczania ścieków powstawać będzie osad wstępny i nadmierny. Osady wstępne (części stałe nie dające się rozbić), skratki w pompowni należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy kontroli pracy oczyszczalni. Usuwanie skratki będzie następowało ręcznie przez właściciela obsługiwanej oczyszczalni.

Osad nadmierny w części będzie rozkładał się w modułach podczas naturalnych procesów mineralizacji, część nierozkładalna będzie stopniowo kolmatować moduły. Przewiduje się iż raz na 3 do 15 lat (w zależności od użytkowania) konieczne będzie przepłukanie modułów odpowiednim preparatem biologicznym (bakteryjnym) lub

chemicznym (opartym np. na perhydrofluorze). Obecnie koszty takiego zabiegu nie przekraczają 300 zł/installację. Optymalizując pracę modułów i likwidując osad należy zachować zalecenia producenta zawarte w Wytycznych Producenta.

#### **8.1.1.6 Technologia złóż biologicznych zraszanych ciśnieniowo**

Ścieki surowe poprzez przyłącze kanalizacyjne budynku mieszkalnego trafiają do osadnika wstępnego, będącego pierwszą komorą projektowanej oczyszczalni przydomowej. W osadniku wstępnym następują procesy sedymentacji frakcji opadającej, oraz flotacji substancji lekkich- głównie tłuszczu. Powstały w osadniku wstępnym kożuch na powierzchni oraz osad na dnie zbiornika po określonym czasie podlega wybraniu poprzez tabór asenizacyjny. Sklarowane i wstępnie podczyszczone ścieki w osadniku, grawitacyjnie przepływają do kolejnej komory urządzenia, jaką jest osadnik wtórny. Ściek po osadniku wstępnym zostaje w drugiej strefie poddany w obieg wielokrotnego przepływu przez złożo zraszane, przy pomocy pompy mamutowej, mieszalnika powietrznego oraz końcówki rozprowadzającej nad złożem. Taka konstrukcja i działanie oczyszczalni powoduje brak elementów ruchomych i elektrycznych w jej wnętrzu. Konstrukcja złoża biologicznego w oczyszczalni zapewnia równomiernie nawilżoną powierzchnię, na której narasta filtr biologiczny (bakteryjny), odpowiedzialny za redukcję większości zanieczyszczeń oczyszczanych ścieków.

Pompa mieszalnika powietrznego jest napędzana dmuchawą, umieszczoną w wodoodpornej obudowie. Dmuchawa powinna znajdować się w zacienionym miejscu ponad poziomem możliwego zalania, w WYDZIELONEJ skrzynce elektrycznej zapewniającej ochronę przed wodą, śniegiem oraz pozostałymi czynnikami zewnętrznymi. Strumień powietrza z dmuchawy zapewnia oczyszczalni odpowiednią wentylację. Powietrze wychodzące z oczyszczalni może być odprowadzane przez wentylację wysoką pionu kanalizacyjnego, bądź za pomocą osobnej wentylacji.

#### **UWAGA:**

Oczyszczalnia musi być znakowana CE i posiadać raport końcowy wystawiony przez notyfikowane laboratorium badające urządzenia zgodnie z wytycznymi normy PN-EN:12566-3.

#### **❖ Zbiornik**

Aby zagwarantować dużą wytrzymałość mechaniczną oraz odporność na działanie agresywnego środowiska ściekowego projektowane urządzenia wykonane są z GRP – żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym.

Aby zminimalizować ilość przepompowni ścieku surowego oczyszczalni można instalować bez dodatkowych nadstawek do 100cm zagłębienia rury doprowadzającej ściek (licząc od rzędnej terenu do rzędnej dna rury doprowadzającej ściek). Możliwe jest wykonanie oczyszczalni o wyjściu do 150cm.

Dostęp do elementów mechanicznych gwarantowany jest przez wjazd dostępowy umożliwiający wymianę wszystkich elementów eksploatacyjnych bez konieczności wypompowywania ścieku.

#### **❖ Sygnalizacja prawidłowej pracy i awarii**

Urządzenia powinny posiadać automatykę informującą o prawidłowej pracy oraz wystąpieniu awarii.

#### **❖ Zasady montażu zbiorników oraz elementów instalacji kanalizacji zewnętrznej.**

Ze względu na parametry gruntu zbiorniki należy posadowić na płytach betonowych o wymiarach 15 cm szerszych od zbiorników w jak najmniejszych wykopach, pozwalających na prace montażowe. Przede wszystkim należy uwzględnić wytyczne montażu Producenta urządzeń. Za zgodą Inspektora Nadzoru oraz Projektanta dopuszcza się montaż urządzeń zgodny z wytycznymi danego Producenta oraz na podsypkach cementowo-piaskowych o grubości minimum 20cm. W czasie zakopywania przestrzeń ok. 30 cm wokół zbiorników należy zagęścić, obsypując chudą mieszanką piasku i cementu w proporcji 200 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> piasku, celem dokładnego wypełnienia profili zewnętrznych. Należy zachować miąższość kolejnych warstw obsypki nie większą niż 30 cm. Wraz z postępowaniem zakopywania zbiorniki muszą być napełniane wodą.

#### **Uwaga!!!**

- Ukształtowanie terenu należy wyprofilować w sposób uniemożliwiający zalewanie zbiorników wodami powierzchniowymi
- W warunkach w przypadku spadku terenu powyżej 5% dla zabezpieczenia układu oczyszczalni na terenie nachylonym wykonać od strony górnej skarpy rów opaskowy. Dodatkowo zbiorniki zabezpieczyć przed naporem gruntu i napływem wód powierzchniowych murem oporowym.

- **Na przyłączy przed zbiornikiem osadnika wstępnego należy zamontować czyszczak inspekcyjny.**

Budowa oczyszczalni winna odbywać się pod nadzorem uprawnionego Inspektora nadzoru i wykwalifikowanego instalatora. Montaż urządzeń powinien odbywać się zgodnie z DTR producenta urządzeń. Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych.

#### ❖ **Zasady eksploatacji przydomowej oczyszczalni ścieków**

Projektowane oczyszczalnie ścieków działać będą w pełni automatycznie i nie będą wymagać stałej obsługi. Do nadzoru pracy reaktora wymaga się jedynie regularnego przeglądu ze strony właściciela nieruchomości. Ze względu na pełną automatyzację procesu oczyszczania ścieków, obsługa oczyszczalni ogranicza się do przeglądu bieżącej pracy urządzenia oraz drożności odbiornika ścieku oczyszczonego.

Wszystkie czynności związane z eksploatacją reaktora oczyszczalni są zautomatyzowane i nie wymagają stałego nadzoru. Czasy pracy takich urządzeń mechanicznych silnik, pasek itp. zostaną ustalone podczas rozruchu oczyszczalni.

Eksploatacja projektowanej oczyszczalni ścieków sprowadza się do:

- wprowadzenia bioaktywatora w celu szybszego zainicjowania wzrostu mikroorganizmów (tzw. rozruch oczyszczalni);
- nie wprowadzania do ścieków związków toksycznych, dezynfekcyjnych, antybiotyków, produktów ropopochodnych, szmat, włosów itp.;
- usuwania 1-2 razy na rok osadu przy pomocy taboru asenizacyjnego;
- oczyszczania raz na pięć lat wypełnienia złoża biologicznego;
- sprawdzania co 2 miesiące stanu sprężarki, filtra powietrza;
- kontrola procesu oczyszczania,
- dodatkowego wprowadzenia bioaktywatora w przypadku dostania się do ścieków substancji toksycznych;
- czas trwania rozruchu może trwać do 3 miesięcy - w zależności od pory roku

#### **Uwaga!!!:**

- **Dla polepszenia właściwości pracy oczyszczalni oraz zniwelowania uciążliwości zapachowych dopuszczone jest dodawanie preparatów bakteryjno-enzymatycznych.**
- **Przy używaniu bioaktywatora należy dokładnie przestrzegać zaleceń producenta preparatu.**
- **W przypadku dłuższych przerw w eksploatacji oczyszczalni ścieków szczególnie w warunkach zimowych należy przykryć pokrywy zbiorników matami słomianymi lub styropianem. Podobnie należy postąpić przy przewidywanym znacznym ograniczeniu dopływu ścieków do oczyszczalni.**
- **Przeszkolenie właściciela posesji należy wykonać bezpośrednio po dokonaniu rozruchu. Szkolenie eksploatacyjne jest w obowiązku firmy instalacyjnej.**

#### ❖ **Zasada postępowania przy rozruchu, bądź awarii oczyszczalni ścieków.**

Pierwszy rozruch zmontowanej oczyszczalni ścieków dokonać pod nadzorem i przy współudziale wykonawcy, dostawcy urządzeń, inwestora. Ścieki surowe do oczyszczalni ścieków doprowadzić dopiero po zakończeniu wszelkich prac montażowych. Przed rozruchem oczyszczalni należy sprawdzić poprawność podłączeń urządzeń przewodów technologicznych oraz przewodów elektrycznych zasilających dmuchawę.

Pierwszy rozruch oczyszczalni wykonać po uzupełnieniu zbiorników wodą. Po okresie wstępnym oczyszczalnia pracuje samodzielnie. Rozruch należy przeprowadzić ściśle z DTR producenta przydomowej oczyszczalni ścieków.

Podczas awarii dmuchawy powietrza i wyjmowaniu do naprawy należy wyłączyć bezpieczniki elektryczne umieszczone w szafce elektrycznej. W razie awarii i konieczności wypompowywania ścieków poziom usuniętych ścieków należy uzupełnić wodą. Konserwację oraz ewentualne remonty można przeprowadzać podczas normalnej pracy urządzeń przy zachowaniu odpowiednich środków bezpieczeństwa. Przy braku dostawy energii elektrycznej i ponownej dostawie, urządzenia wrócą samoczynnie do normalnej pracy.

#### ❖ **Gospodarka osadowa**

W trakcie biologicznego i mechanicznego oczyszczania ścieków powstawać będą osad wstępny i nadmierny. Osady wstępne (części stałe nie dające się rozbić), skratki w reaktorze lub pompowni należy usuwać każdorazowo po stwierdzeniu ich obecności przy kontroli pracy oczyszczalni. Usuwanie skratki będzie następowało ręcznie przez właściciela obsługiwanej oczyszczalni do zbiornika okresowo opróżnianego usytuowanego przy

reaktorze.

Osad nadmierny będzie usuwany łoborem asenizacyjnym i wywożony do dalszej przeróbki w oczyszczalni ścieków prowadzącej gospodarke osadową. Każdorazowo przed usunięciem nadmiernego osadu należy sprawdzić poziom osadu, który powinien się wahać w granicy 30-50%. Usuwanie osadu z oczyszczalni ścieków należy wykonać min. raz w roku. Wybierając osad nadmierny należy zachować zalecenia producenta zawarte w Książce Użytkownika.

#### **8.1.1.7 Parametry równoważności:**

- Z uwagi na przepisy BHP oczyszczalnia nie może posiadać ręcznej regulacji przepływu ścieków między komorami, zaworów regulacyjnych i innych elementów powodujących konieczność otwierania oczyszczalni i wykonywania czynności eksploatacyjnych bezpośrednio w zbiorniku/-ach (oprócz wywozu osadów) przez Użytkownika.
- Oczyszczalnie muszą posiadać po otwarciu pokrywy dostęp do wszystkich elementów zbiornika, osadnika co ma umożliwić bezproblemowe czyszczenie okresowe oczyszczalni przez wykwalifikowany personel (serwis fabryczny lub osoby przeszkolone przez Zamawiającego).
- w celu ograniczenia kosztów montażu zbiorniki oczyszczalni muszą posiadać wytrzymałość gwarantującą prawidłową pracę oczyszczalni z posadowieniem wlotu poniżej 1,2 mp.p.t. bez dodatkowych zabezpieczeń w postaci np. płyt betonowych odcciążających lub podobnych zabezpieczeń
- ze względów bezpieczeństwa montowane dla pompowni zabezpieczenia prądowe powinny być umieszczone w obudowie, której klasa szczelności nie będzie niższa niż IP65,
- całkowita powierzchnia zraszana złoża biologicznego pasywnego wyrażona w [m<sup>2</sup>] nie może być mniejsza niż 0,6m<sup>2</sup>/1 RLM
- powierzchnia złoża piaskowego (żwirowego) wyrażona w [m<sup>2</sup>] nie może być mniejsza 3m<sup>2</sup>/1 RLM
- nie dopuszcza się zmiany technologii oczyszczania, tj. oczyszczalnie powinny pracować w technologii złożeń zraszanych pasywnie lub złożeń zraszanych ciśnieniowo, w których ściek poddany jest obiegowi wielokrotnego przechodzenia przez złożo biologiczne
- dla złożeń zraszanych ciśnieniowo minimalne przepływy hydrauliczne i obciążenia nie mogą być mniejsze niż:
  - a) dla gospodarstw domowych o ilości osób nieprzekraczającej 1-5 RLM - przepływ nominalny 1,2m<sup>3</sup>/d, obciążenie BZT5 min. 0,36 kg/d
  - b) dla gospodarstw domowych o ilości osób 6 - 12 RLM - przepływ nominalny 2,4m<sup>3</sup>/d, obciążenie BZT5 min. 0,72 kg/d
- wszystkie elementy oczyszczalni tj. biologiczne moduły rozsączające, osadniki, zbiorniki, powinny pracować jako kompletny system
- przepompownie ścieku surowego i oczyszczonego muszą bezwzględnie spełniać wymagania normy odpowiednio PN EN 12050-1 lub PN EN 12050-2.

#### **8.1.1.8 Wytyczne wykonania poszczególnych obiektów:**

##### **❖ Przyłącze grawitacyjne kanalizacji sanitarnej**

Projekt zakłada wykonanie przyłącza kanalizacyjnego od instalacji za pomocą rur kielichowych DN160, typ ciężki SN8, łączonych na uszczelkę gumową. Kanały układać ze spadkiem zgodnym z profilem min 1,5% w kierunku odbiornika.

Na początku (przy wyjściu z domu) oraz na końcu przyłącza (przed zbiornikiem oczyszczalni) należy zamontować trójniki inspekcyjne.

Długości i odpowiednio dobrane średnice przedstawiono w zestawieniu zbiorczym dla poszczególnych działek oraz na mapach zagospodarowania.

Studnie stanowiące uzbrojenie przyłączy kanalizacyjnych wykonać z PVC  $\varnothing$  425, zakończone włazem. Wszystkie studnie zlokalizowane w terenie przejazdowym należy uzbroić w włazy żeliwne typu ciężkiego (40 ton) zgodnie z normą PN-EN 13598 - 2 ustawione na pierścieniach odcciążających betonowych. Pozostałe studnie mogą być zakończone włazem typu lekkiego.

Przewody układać w wykopie umocnionym zgodnie z rysunkiem schematycznym załączonym do projektu. Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć i zabezpieczyć zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. Szerokość wykopu pod kanalizację wynosi 1.0 m po zewnątrz. Na gruntach niespoistych (piaszczystych lub piaszczysto - żwirowych) rura może być posadowiona bezpośrednio na rodzimym podłożu w pozostałych przypadkach podłożo pod rurociąg należy wykonać podsypkę piaskową gr.15cm oraz zasypać 20cm warstwą piasku ponad zwieńczenie rury. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem

rodzonym. Zasypanie wykopu wykonywać warstwami co 30 cm stosując zagęszczenie.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01. Po zakończeniu układania kanalizacji sanitarnej przed zasypaniem należy przeprowadzić próbę szczelności.

W miejscach przejazdów wskazanych w projekcie zagospodarowania należy zainstalować rury ochronne o średnicy 200 mm dla rurociągu 160 mm natomiast dla rurociągu 110 mm - 160 mm.

Wszystkie materiały użyte do wykonania przyłącza powinny posiadać deklaracje zgodności i dopuszczenia w budownictwie ze wskazaniem do odprowadzania ścieków bytowych.

Prace budowlane może wykonać osoba posiadająca uprawnienia budowlane do wykonywania zewnętrznych sieci kanalizacyjnych. Rury należy transportować, składować i układać zgodnie z "Instrukcją montażową" opracowaną przez producenta. Roboty ziemne i montażowe należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I - Budownictwo ogólne i tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe. W trakcie wykonywania robót (przed zasypaniem) należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę. Trasy projektowanych kanałów i lokalizację obiektów pokazano na planach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000. Teren po zakończeniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego.

#### ❖ **Kanalizacja ciśnieniowa i przepompownie ścieków.**

Zbiornik monolityczny przepompowni ścieku surowego i oczyszczonego powinien być szczelny, wykonany z PEHD o średnicy min 0,8 m i wysokości minimalnej 200 cm. Właz zbiornika o wymiarach min. 600mm. Zbiornik będzie wyposażony w pompę zatapialną. Minimalna pojemność zbiornika przepompowni musi wynosić min 400 litrów (liczona poniżej wlotu). Minimalna pojemność całkowita zbiornika przepompowni 700 litrów. Zbiornik musi posiadać możliwość dotoczenia nadbudowy przedłużającej zbiornik w zależności od posadowienia. Nadbudowa ze zbiornikiem musi posiadać szczelne połączenie. Górna krawędź przepompowni powinna być wyniesiona ponad poziom terenu ok 10 cm, co uniemożliwi przedostanie się wód opadowych do systemu kanalizacji. Pokrywa studni powinna być wykonana z PEHD lub innego materiału zabezpieczającego przepompownię przed uszkodzeniem.

Przepompownia powinna posiadać deklaracje zgodności i dopuszczenia w budownictwie ze wskazaniem do odprowadzania ścieków bytowych.

Przed przystąpieniem do posadowienia należy sprawdzić czy zbiornik nie jest uszkodzony. Wykopać wykop tak aby pomiędzy zbiornikiem a ścianami wykopu pozostała wolna 0,6 m przestrzeń (w celu obsypania i zagęszczania piaskiem). Zbiornik montować na 20 cm podsypce –cementowo-piaskowej w proporcji 1:4. Wypoziomowany zbiornik obsypać zasypką cementowo-piaskową w proporcji 1:4 zagęszczaną ręcznie. W trakcie montażu zbiornika zalewać wodę do zbiornika w taki sposób aby poziom wody wlewanej do zbiornika był nieznacznie wyższy od poziomu obsypki. Zbiornik należy obsypywać warstwami o grubości 30 cm zagęszczanymi ręcznie.

#### ❖ **Przepompownia ścieku surowego.**

Przepompownia musi posiadać wyposażenie zgodne z normą PN EN 12050.

W przypadku wyjścia rury kanalizacyjnej z budynku na głębokości poniżej 0,8 m należy projektować przepompownię ścieków surowych oraz rurociąg tłoczny PE o średnicy 63 mm.

Należy zastosować 1 sztukę pomp pływakowych przeznaczonych do ścieku surowego o swobodnym przelocie 63 mm. Zasilanie pompy – jednofazowe. Korpus pompy musi być wykonany ze stali nierdzewnej kwasoodpornej oraz wyposażony w izolowany uchwyt. Sito wlotowe jest przymocowane do obudowy za pomocą zacisku i może być łatwo zdemontowane do czyszczenia. Sito zabezpiecza przed przedostawaniem się dużych cząstek, zapewniając powolny napływ cieczy do pompy.

Zainstalowane pompy powinny zapewnić przepompowanie ścieków zawierających ciała stałe o średnicy do 40 mm poprzez króciec i rurę tłoczną PE min 50 mm. Pompa musi być wyposażona w króciec pionowy z gwintem zewnętrznym oraz rozdrabniacz. Silnik pompy musi być wyposażony w automatyczne zabezpieczenie przed przeciążeniem, które wyłącza silnik w czasie przeciążenia. Chłodzenie silnika odbywa się poprzez pompowaną ciecz. Minimalne parametry: przepływ – 1 dm<sup>3</sup>/s, wysokość podnoszenia - 8 m sł. wody.

Pompa w celu umożliwienia demontażu musi być umocowana do łańcucha, którego zakończenie powinno być umocowane przy górnej krawędzi przepompowni ścieku.

UWAGA: Dopuszcza się możliwość niemontowania pompowni ścieków surowych, w przypadku gdy wyjście kanalizacji z domu będzie podniesione przez Wykonawcę. Istnieje też

możliwość zamówienia urządzeń z możliwością głębszego ich posadowienia.

#### ❖ **Przepompownia ścieku oczyszczonego**

Przepompownia musi posiadać wyposażenie zgodne z normą PN EN 12050.

W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych powyżej 2,0 m od poziomu terenu lub konieczności wykonania odbiornika ścieków oczyszczonych powyżej rzędnej oczyszczalni => należy projektować przepompownię ścieków oczyszczonych zainstalowaną za bioreaktorem oraz rurociąg tłoczny PE o średnicy 40 mm podający ścieki na zespół studni chłonnych lub drenaż w gruncie.

Należy zastosować pompę pływakową przeznaczoną do brudnej wody o zasilaniu 230V/50Hz. Korpus pompy wykonany musi być ze stali nierdzewnej kwasoodpornej. Zewnętrzna średnica gwintowanego przyłącza rury tłocznej wynosi 5/4". Zainstalowana pompa powinna zapewnić przepompowanie ścieków zawierających ciała stałe o średnicy do 10 mm poprzez króciec i rurę tłocznią PE min 40 mm.

Sifo strony ssawnej pompy umieszcza się w obudowie poprzez delikatne dopchnięcie. Ściek oczyszczony wpływa do pompy poprzez sito co zapobiega dostawaniu się do wnętrza pompy dużych części stałych. Duże otwory zapewniają przepływ cieczy wewnątrz pompy z niewielką prędkością. Silnik pompy musi być wyposażony w automatyczne zabezpieczenie przed przeciążeniem, które wyłącza silnik w czasie przeciążenia. Chłodzenie silnika odbywa się poprzez pompowaną ciecz. Minimalne parametry: przepływ – 1 dm<sup>3</sup>/s, wysokość podnoszenia - 8 m st. wody.

Pompa w celu umożliwienia demontażu musi być umocowana do łańcucha, którego zakończenie powinno być umocowane przy górnej krawędzi przepompowni ścieku.

#### ❖ **Kanalizacja ciśnieniowa**

Kanalizację ciśnieniową od przepompowni należy wykonać zgodnie ze schematem graficznym załączonym do projektu. Rury kanalizacji ciśnieniowej umieszczone powyżej strefy przemarzania należy układać ze spadkiem w taki sposób, aby ściek nie zalegał w rurze.

Projektowane przewody kanalizacji ciśnieniowej wykonać z rur PEHD SDR17 klasy 100 PN 10 (atestowane) o średnicach DN63mm -ścieki surowe, DN40mm -ścieki oczyszczone. Łączenie przewodów ciśnieniowych wykonać za pomocą złączek skręcanych z uszczelnieniem O-ringowym. Stosować kształtki PEHD SDR11. W zbiorniku przepompowni dopuszczalne jest zastosowanie złączek skręcanych z uszczelnieniem O-ringowym.

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć i zabezpieczyć zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. Szerokość wykopu pod kanalizację wynosi 1.0m po zewnątrz. Na gruntach niespoistych (piaszczystych lub piaszczysto - żwirowych) rura może być posadowiona bezpośrednio na rodzimym podłożu w pozostałych przypadkach podłożu pod rurociąg należy wykonać podsypkę piaskową gr.15cm oraz zasypać 30cm warstwą piasku ponad zwieńczenie rury. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym. Zasypanie wykopu wykonywać warstwami co 30cm stosując zagęszczenie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01.

Próbie ciśnieniowej szczelności kanału wykonać w oparciu o PN-92/B-10753. Przewody kanalizacyjne montować zgodnie z instrukcją producenta. Teren po zakończeniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego. Rury należy transportować, składować i układać zgodnie z "Instrukcją montażową" opracowaną przez producenta. Roboty ziemne i montażowe należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I - Budownictwo ogólne i tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Wszystkie materiały użyte do wykonania przyłącza powinny posiadać deklaracje zgodności i dopuszczenia w budownictwie ze wskazaniem do odprowadzania ścieków bytowych.

Prace budowlane może wykonać osoba posiadająca uprawnienia budowlane do wykonywania zewnętrznych sieci kanalizacyjnych. Rury należy transportować, składować i układać zgodnie z "Instrukcją montażową" opracowaną przez producenta. Roboty ziemne i montażowe należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I - Budownictwo ogólne i tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe. W trakcie wykonywania robót (przed zasypaniem) należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę. Teren po zakończeniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego.

#### ❖ **Studzienka rozprężna**

Należy zastosować typową studzienkę rozprężną ø425 PVC, zakończoną włazem. Wprowadzony do studzienki przewód tłoczny należy zakończyć kolanem skierowanym w



kierunku dna studzienki. Strumień ścieku musi być rozprężony poprzez uderzenie w dno studzienki lub specjalną przegrodę umieszczoną w korpusie studzienki typowej.

**Uwaga: Nie kierować wylotu przewodu ciśnieniowego bezpośrednio w kierunku wylotu ze studzienki.**

#### ❖ Wentylacja wysoka

Niezależnie od odpowietrzenia pionów kanalizacji sanitarnej wewnętrznej należy wykonać odpowietrzenie elementów oczyszczalni (zgodnie z instrukcją producenta oczyszczalni).

Po stronie wykonawcy spoczywa obowiązek sprawdzenia czy każda indywidualna wewnętrzna instalacja kanalizacyjna ma wentylację wysoką. W przypadku braku wentylacji wysokiej:

- dla zbiorników oddalonych od budynku do 6m - Odprowadzenie według zaleceń Producenta urządzeń. Jeżeli takich wytycznych nie ma: należy wykonać odprowadzenie gazów ze zbiorników oczyszczalni (60 cm) ponad kalenicę dachu rurą PVC110 prowadzoną po ścianie budynku zakończoną wywiewką. Dopuszcza się wykonanie wentylacji wysokiej na ścianie sąsiadujących budynków gospodarczych.

- dla zbiorników oddalonych od budynków powyżej 6m - Odprowadzenie według zaleceń Producenta urządzeń. Jeżeli takich wytycznych nie ma: należy wykonać odprowadzenie gazów ze zbiorników oczyszczalni bezpośrednio przy zbiornikach oczyszczalni.

W obu powyższych przypadkach należy poinformować użytkownika o konieczności sprawdzenia poprawnego działania syfonów przy istniejących urządzeniach kanalizacyjnych (umywalki, wanny, prysznice, miski ustępowe, pisuary) co warunkuje nie przedostawanie się przykrych zapachów do pomieszczeń.

Wentylacja osadnika gnilnego odbywa się poprzez jego przyłączenie do systemu kanalizacyjnego w budynku, posiadającego grawitacyjne odpowietrzenie. UWAGA! Rura wentylacyjna systemu kanalizacji wewnętrznej musi być wyprowadzona ponad dach budynku. Nie stosować zaworów próżniowych.

#### ❖ Połączenia między obiektowe.

Ścieki po oczyszczeniu w oczyszczalni należy prowadzić przewodami grawitacyjnymi kanalizacji zewnętrznej PVC o średnicy 160 lub 110 mm ze spadkiem 2-5%. Projekt zakłada wykonanie przyłącza kanalizacyjnego od instalacji za pomocą rur kielichowych, typ SN8, łączonych na uszczelkę gumową. Kanały układać ze spadkiem zgodnym z profilem.

Studnie stanowiące uzbrojenie przyłączy kanalizacyjnych wykonać z PVC  $\varnothing$  425, zakończone włazem. Wszystkie studnie zlokalizowane w terenie przejazdowym należy uzbroić w włazy żeliwne typu ciężkiego (40 ton) zgodnie z normą PN/H - 74081 ustawione na pierścieniach odciążających betonowych. Pozostałe studnie mogą być zakończone włazem żeliwnym typu lekkiego. Przewody należy wykonać zgodnie ze schematem graficznym załączonym do projektu. Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć i zabezpieczyć zblżenia i skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. Szerokość wykopu pod kanalizację wynosi 1.0m po zewnątrz.

Na gruntach niespoistych (piaszczystych lub piaszczysto – żwirowych) rura może być posadowiona bezpośrednio na rodzimym podłożu w pozostałych przypadkach podłoże pod rurociąg należy wykonać podsypkę piaskową gr.15cm oraz zasypać 30cm warstwą piasku ponad zwieńczenie rury. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym.

Zasypanie wykopu wykonywać warstwami co 30cm sfosując zagęszczenie.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01. Po zakończeniu układania kanalizacji sanitarnej przed zasypaniem należy przeprowadzić próbę szczelności na infiltrację.

W miejscach gdzie kanalizacja przechodzi pod podjazdem lub drogą należy zainstalować rury ochronne stalowe o średnicy 219 mm dla rurociągu 110 mm, natomiast w miejscach przejść rurociągu pod jezdnią asfaltową należy wykonać przecisk zgodnie z parametrami rur podanymi powyżej. Wszystkie materiały użyte do wykonania przyłącza powinny posiadać deklaracje zgodności i dopuszczenia w budownictwie ze wskazaniem do odprowadzania ścieków bytowych.

Prace budowlane może wykonać osoba posiadająca uprawnienia budowlane do wykonywania zewnętrznych sieci kanalizacyjnych. Rury należy transportować, składować i układać zgodnie z "Instrukcją montażową" opracowaną przez producenta. Roboty ziemne i montażowe należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I - Budownictwo ogólne i tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe. W trakcie wykonywania robót (przed zasypaniem) należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę. Teren po zakończeniu robót należy

przywrócić do stanu pierwotnego.

#### ❖ Zasilanie energetyczne

Zasilanie elektryczne elementów systemu oczyszczania (przepompowni, oczyszczalni) należy wykonać z instalacji za licznikowej budynku (mieszkalny lub gospodarczy) zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumentacji technicznej producenta urządzeń. Zasilanie wykonać jako niezależny 1 fazowy obwód z instalacji zalicznikowej wyposażonej w wyłącznik nadprądowy.

Skrzynka zabezpieczająca zasilanie elektryczne powinna być umieszczona na ścianie w budynku lub na specjalnej konstrukcji (postumencie). Skrzynka zabezpieczająca powinna mieć sygnalizację świetlną zewnętrzną.

Zasilanie przepompowni ścieków wykonać oddzielnym obwodem YKXS 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> z tablicy bezpiecznikowej w instalacji odbiorcy. Zasilanie to powinno być zabezpieczone w wyłącznik różnicowo-prądowy oraz ochronnik przepięciowy B10. Punkt rozdziалу z systemu TNC na TNS w miejscu montażu zabezpieczenia różnicowo-prądowego należy uziemić. Instalacje w zależności od rodzaju istniejącej u użytkownika TN-C czy TN-S wykonać zgodnie z załączonym schematem elektrycznym. W przypadku istniejących zabezpieczeń różnicowo-prądowych, można ich nie dublować.

W wykopach kablowych kabel należy układać na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości warstwy 15 cm. Podobną warstwę piasku kabel należy przykryć. W odległości min. 25 cm od górnej części kabla ułożyć folię koloru niebieskiego grubości min. 0,5 mm i szerokości 20 cm. Kabel układać linią falistą zgodnie z normą N SEP-E-004.

W miejscu skrzyżowania trasy kabli z drogami należy chronić rurami SRS  $\Phi$ 50. Kabel należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m, oraz w miejscach charakterystycznych. Kable elektryczne na elewacjach budynków prowadzić w róże osłonowej.

Wszystkie skrzyżowania oraz zbliżenia z pozostałymi mediami należy wykonać w rurach ochronnych DVK 50 zgodnie z normą PN-76/E-05125 z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą.

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie w układzie TN-S zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41, czas wyłączenia nie powinien przekraczać 0,2 s. Przy pracach montażowo budowlanych wykonawca jest zobowiązany do wytyczenia geodezyjnego trasy linii elektroenergetycznej.

Wytyczenie obiektów należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej. Po zakończeniu prac należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez upoważnione jednostki geodezyjne, które stwierdzą zgodność lub niezgodność wykonanych prac. Podczas wykonywania prac należy używać jedynie sprzętu sprawnego technicznie i zgodnie z jego przeznaczeniem przez osoby do tego uprawnione posiadające odpowiednie kwalifikacje. Do budowy należy stosować materiały, urządzenia i wyroby posiadające odpowiednie atesty, certyfikaty i świadectwa dopuszczania do stosowania w budownictwie.

Zasilanie elektryczne przydomowej oczyszczalni ścieków oraz przepompowni należy wykonać w ramach aktualnego przydziału mocy.

#### ❖ Odbiornik ścieków

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych będzie zespół studni chłonnych lub drenaże rozsączające. Podczas wykonywania warstw wspomagających pod odbiorniki ścieków oczyszczonych wszystkie stosowane kruszywa powinny posiadać niezbędne certyfikaty i normy przepuszczalności.

Aby spełnić postanowienia podane w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 7 Kwietnia 2009 w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi (Dz.U.z dn.07.04.2009r.), ścieki z oczyszczalni powinny spełniać następujące wymagania:

Rodzaj zanieczyszczeń	Wymagane max. stężenie (mg/l) lub stopień redukcji (%) (Dz. U. z 28.01. 2009r. Nr 27, poz. 169.)
BZT5	- 40 mgO <sub>2</sub> /l lub 70 – 90% redukcji
CHZT	150 mgO <sub>2</sub> /l lub 75% redukcji
Zaw. Og.	50 mg/l lub 90% redukcji
Nog	NIE DOTYCZY
Pog	- odprowadzenie do gruntu

Z przedstawionych wyżej danych wynika, że osiągnięcie wymaganego stopnia redukcji zanieczyszczeń wymagać będzie oprócz mechanicznego oczyszczenia zastosowania

pełnego biologicznego oczyszczania

#### ❖ Komory filtracyjne

Drenaż rozsączający jest podstawowym sposobem rozsączania ścieków oczyszczonych i składa się z tuneli filtracyjnych ułożonych z pojedynczych komór o określonych wymiarach i pojemności lub rur drenażowych ułożonych w specjalnych rowkach retencyjnych z warstwami filtracyjnymi. Długości drenaży złożonych z tuneli filtracyjnych muszą odpowiadać wielkościom zawartym w poniższych obliczeniach.

##### Komory filtracyjne

Komory filtracyjne to prefabrykowane elementy z polietylenu wykonane np. w technologii wtryskowej. Po połączeniu z deklami na początku i końcu tworzą tunel filtracyjny. Przykładowa długość pojedynczej komory to 1350 mm (po zamontowaniu długość robocza to 1220 mm), szerokość 560 mm, wysokość 300 mm, a pojemność 123 litry. Dopuszcza się równoważne systemy rozsączania oparte na komorach filtracyjnych o innych wymiarach jednak powierzchnia rozsączania nie może być mniejsza od założonej w projekcie. Komory filtracyjne służą do rozsączania ścieków oczyszczonych. Na terenach z gruntami nieprzepuszczalnymi powinny być montowane z wymianą gruntu lub w kopcach.

Komory filtracyjne montuje się na gruntach dobrze przepuszczalnych lub z zastosowaniem wymiany gruntu. Komory należy posadzić w wykopie zgodnie z rzędnymi łączenia ze studzienką rozdzielczą układając ze spadkiem 0,5 – 1 %. Pod tunelem należy wykonać podstawową podsypkę ze żwiru miąższości 0,2m lub podsypkę z wymianą gruntu 0,6 m. Wymianę gruntu należy zastosować na działkach oznaczonych w wykazie koniecznością wykonania warstwy odsączającej.

Do podsypki lub wymiany gruntu należy zastosować warstwę odsączającą o miąższości od 0,5m w postaci piasku średniego lub żwiru frakcji 8 – 32 mm. Warstwę filtracyjną wokół komór i bezpośrednio pod komorami na głębokość do 50 cm należy wykonać z żwiru płukanego lub łuczniaka płukanego frakcji 20 – 50mm. Warstwę filtracyjną należy zabezpieczyć geowłókniną, a wykop uzupełnić do wyrównania gruntem rodzimym.

##### Tunele (komory) filtracyjne w nasypie

Na terenie działek gdzie okresowo podnosi się poziom wód gruntowych lub gdzie badania geotechniczne wykazały występowanie pokładów gruntu o ograniczonej chłonności zastosowano odprowadzenie ścieku oczyszczonego poprzez tunele filtracyjne w nasypie.

##### **Wyliczenie ilości komór filtracyjnych:**

1. Grunty przepuszczalne, piaski o wskaźniku przesiąkania 12,5 dm<sup>3</sup>/10 min.

ładunek dopuszczalny Q<sub>dop</sub> – 40 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/d

Obwód zwilżony S – 0,61 m

Średnia przepustowość dobową Q<sub>dśr</sub> - ilość mieszkańców x 200 litrów

Redukcja długości o 33 % możliwa przy wykonaniu filtracji bocznej.

Minimalna długość wykopu – L = [Q<sub>dśr</sub> : (Q<sub>dpo</sub> x S)] x (1 – 0,33)

Ilość komór = L/1,22 m (1,22 m to długość jednej komory, w przypadku zastosowania komór o innej długości należy przeliczyć ilość komór według poniższego schematu obliczeniowego)

Wyliczenie ilości komór dla 6 mieszkańców przy założeniu zużycia wody w ilości 200 dm<sup>3</sup>/d

Q<sub>dśr</sub> = 6 x 200 dm<sup>3</sup> = 1200 dm<sup>3</sup>/d

L = [ 1200 dm<sup>3</sup>/d : (40 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/d x 0,61 m)] x (1 – 0,33) = [1200 dm<sup>3</sup>/d : 24,4 dm<sup>3</sup>/m/d] x 0,67 = 29,5 m x 0,67 = 19,77 m

Ilość komór = 33 m : 1,22 m = 27 szt.

Przyjęto 27 komór : 6 osób = 4,5 szt/osobę

2. Grunty o umiarkowanej przepuszczalności o wskaźniku przesiąkania 12,5 dm<sup>3</sup>/50 min.

Q<sub>dop</sub> – 26 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/d

L = [ 1200 dm<sup>3</sup>/d : (26 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/d x 0,61 m)] x (1 – 0,33) = [1200 dm<sup>3</sup>/d : 15,86 dm<sup>3</sup>/m/d] x 0,67 = 75,66 m x 0,67 = 50,7 m

Ilość komór = 50,7 m : 1,22 m = 41,5 szt.

Przyjęto 41,5 komory : 6 = 7 szt/osobę

3. Grunty o bardzo złej przepuszczalności o wskaźniku przesiąkania 12,5 dm<sup>3</sup>/100 min.

Q<sub>dop</sub> – 16 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/d

L = [ 1200 dm<sup>3</sup>/d : (16 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/d x 0,61 m)] x (1 – 0,33) = [1200 dm<sup>3</sup>/d : 9,76 dm<sup>3</sup>/m/d] x 0,67 =

122,95 m x 0,67 = 83 m

Ilość komór = 82,37 m : 1,22 m = 68 szt.  
Przyjęto 68 komory : 6 = 11,5 szt/osobę

UWAGA: w przypadku niecałkowitej liczby tuneli wychodzącej z obliczeń należy zaokrąglić liczbę tuneli do większej liczby całkowitej. Dla wszystkich rodzajów gruntu należy zastosować wskaźnik bezpieczeństwa + 20 % w stosunku do ilości wynikającej z wyliczenia.

❖ **Studzienka rozdzielcza**

Studzienka rozdzielcza jest to monolitycznym cylinder o wysokości 450 mm z polietylenu wysokiej gęstości wykonany metodą wytłaczania z rozdmuchem.

Jest ona wyposażona w:

- szczelną pokrywę
- płytkę rozdzielczą
- otwory wlotowe dn 110 mm
- otwory wylotowe dn 110 mm
- Studzienka pozwala na okresową kontrolę potwierdzającą drożność przewodów kanalizacyjnych.

❖ **Drenaż rozsączający tradycyjny**

Drenaż rozsączający ułożony na złożu żwirowo-gruntowym jest to urządzenie do rozproszania ścieku oczyszczonego do gruntu. Drenaż wykonany jest z rur PCV o średnicy DN110 z boczną perforacją o różnej głębokości nacięć (typ A1, A2, A3).

Rury drenażu rozsączającego ułożone są ze spadkiem około 0,5 % (maksymalnie 1 %). Odległość pomiędzy poszczególnymi nitkami drenażu rozsączającego wynosi minimum 1,50 m. Układ rur drenażu zamknięty kominkiem nawiewnym wyprowadzonym na wysokość 60 cm ponad poziom terenu.

Wypełnienie rowu stanowi (od góry):

- warstwa przykrywająca (miąższość 40-80 cm) - grunt rodzimy (humus)
- geowłóknina ułożona poziomo dla ochrony złoża żwirowo-piaskowego
- warstwa rozsączająca (miąższość 50 cm) - kamień łamany 20 - 40 mm,
- warstwa odsączająca (miąższość 50 cm) - żwir 5-20 mm lub kamień łamany 20 -40 mm.

Uwaga

- Odległość pomiędzy poszczególnymi nitkami drenażu rozsączającego wynosi minimum 1,50 m. W warunkach górskich w przypadku układania drenażu na terenie nachylonym (zawsze równoległe do poziomicy czyli prostopadle do kierunku nachylenia) należy zwiększyć odległość pomiędzy nitkami drenażu do ok. 350cm.
- W zestawieniach dołączonych do projektów i zgłoszenia robót budowlanych jest podana całkowita długość drenażu rozsączającego
- W warunkach górskich w przypadku spadku terenu powyżej 5% dla zabezpieczenia układu drenażu na terenie nachylonym wykonać od strony górnej skarpy rów opaskowy. Dodatkowo drenaż zabezpieczyć przed napływem wód powierzchniowych nasypem warstwą gruntu rodzimego.
- W przypadku zbyt małej przepuszczalności gruntu należy stosować odpowiednio warstwę wspomagającą (50 cm żwiru lub kamienia łamanego).
- Minimalna odległość drenażu od maksymalnego rocznego poziomu wód gruntowych wynosi 150cm. Jeżeli ten warunek nie jest spełniony należy stosować kopiec filtracyjny (w przypadku gruntu przepuszczalnego).
- Kopiec wykonany na gruntach słabo przepuszczalnych może nie odprowadzać wody do gruntu przez cały czas. Normalna praca kopca w takich warunkach dopuszcza sączenie wody z kopca na powierzchni gruntu.
- Głębokość posadowienia drenażu rozsączającego:

OPTYMALNA: 50 - 60cm p.p.t.,

MAKSYMALNA: 80cm p.p.t. wyjątkowo 100cm p.p.t

MINIMALNA: 50cm p.p.t. ozn.: p.p.t - pod poziomem terenu.

- Szerokość rowka min. 60 cm. W przypadku zwiększenia szerokości rowka do 70cm, można zredukować grubość warstwy kruszywa z 50cm do 40cm.

Włazy studzienek muszą być bezwzględnie widoczne i dostępne z powierzchni terenu

**Dobór układu drenażowego w zależności o paramentów przepuszczalności gruntu:**

Drenaż rozsączający – mb/ ilość mb/RLM				
Rodzaj gruntu	RLM do 4	RLM do 6	RLM do 8	RLM do 12 (maks. do 15)

B – piaski	18 4,5 mb/RLM	27 4,5 mb/RLM	36 4,5 mb/RLM	54 4,5 mb/RLM
C – glina piaszczysta	32 8 mb/RLM	48 8 mb/RLM	64 8 mb/RLM	96 8 mb/RLM
D – glina pylasta	56 14 mb/RLM	84 14 mb/RLM	112 14 mb/RLM	168 14 mb/RLM

#### ❖ Zespół studni chłonnych

W przypadku braku możliwości w terenie zamiast drenażu dopuszcza się zaprojektowanie i wykonanie zespołu studni chłonnych. Zespół studni chłonnych zaprojektowany jest na działkach o zbyt małej powierzchni do wykonania drenażu rozsączającego przy małym lub średnim zrzućcie ścieku oczyszczonego i przy niskim poziomie wód gruntowych. Pojemność oraz ilość studni chłonnych przyjęto w zależności od ilości odprowadzanego ścieku oczyszczonego i od warunków gruntowych.

Z uwagi na trudne warunki gruntowe i możliwość wprowadzenia ograniczonej ilości ścieku oczyszczonego do gruntu zaprojektowano zespół studni chłonnych o obliczonej powierzchni filtracji, która gwarantuje prawidłową pracę odbiornika.

#### Obliczenia powierzchni studni chłonnej:

Grunt: zwietrzelina gliniasta tępka o wskaźniku przesiąkania 170 min.

Q<sub>dop</sub> – 8 dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/d.

Wymagana powierzchnia filtracji na 1 RLM - 18,75 m<sup>2</sup>/RLM (wskaźnik obliczony przy metodologii wyliczenia drenażu rozsączającego).

Projektowany odbiornik ( wymiary 1 szt. studni chłonnej) – dół fi 3,0, góra fi 4,0, h złoża 2,5m.

Pole powierzchni filtracji projektowanego odbiornika – 34,6 m<sup>2</sup>.

Projektowane pole powierzchni filtracyjnej dla zespołu studni chłonnych do 4 RLM – 69,2 m<sup>2</sup>

Wymagane pole filtracji dla zespołu studni chłonnych do 4 RLM - - 18,75 m<sup>2</sup> x 4 = 75 m<sup>2</sup>

Z uwagi na dużą pojemność buforową zespołu studni chłonnych dopuszcza się zmniejszenie powierzchni filtracyjnej odbiornika do 10 %.

Dobór zespołu studni chłonnych:

Zespół studni chłonnych – ilość sztuk (Ø 3 - 4 m)				
Rodzaj gruntu	RLM do 4	RLM 5- 6	RLM 7- 8	RLM 9- 12
B - piaski	1	1	2	2
C – glina piaszczysta	1	2	3	4
D – glina pylasta	2	3	-	-

Odprowadzenie wód odpływowych z oczyszczalni biologicznych projektuje się do zespołu studni chłonnych indywidualnych. Wody oczyszczone odprowadzane będą rurociągiem do studni chłonnych ustawionych na warstwie drenacyjnej gr.125cm.wykonanej z kruszywa sortowanego – 20 - 40 cm, ułożonego na warstwie gr.125 cm odsączającej ze żwiru niesortowanego. Warstwę drenującą należy przykryć geowłókniną i na niej ułożyć nadbudowę studni i obsypać go mieszanką piaskowo – żwirową do poziomu terenu. Na wysokości wlotu ścieku oczyszczonego do studni chłonnej na powierzchni złoża należy położyć płytę betonową o minimalnej powierzchni 0,5 x 0,5 m. Dopuszcza się zastosowanie nadbudowy studni chłonnej z kręgów betonowych o minimalnej średnicy 800 mm. lub nadbudowy z PEHD.

Wolna wysokość nadbudowy wystająca ponad teren (ok.40cm) winna być obsypana gruntem rodzimym z wyskarpowaniem poza powierzchnię wykopu na obwodzie o średnicy min.4 m. Każdą studnię należy wyposażyć w wywiewkę PCV-110.

Zespół studni chłonnych zlokalizowany na terenie pochyłym należy zabezpieczyć przed wodami powierzchniowymi poprzez wykonanie opaski odwadniającej.

UWAGA: Ścisłe przestrzegać wykonanie studni chłonnej. Nie niszczyć nadmiernie struktury warstwy urodzajnej wokół studni chłonnej.

Wyniki obliczeń co do długości drenaży i ilości studni chłonnych zostały zawarte w podsumowaniu tabelarycznym: "Zestawienie materiałów".

#### 8.1.2 Roboty ziemne.

Wykopy pod przewody kanalizacyjne z rur PVC, bioreaktory, studnie chłonne oraz przepompownie powinny być prowadzone zgodnie z przepisami normy branżowej PN-83/8836-02. Roboty w zbliżeniach z przewodami energetycznymi, telekomunikacyjnymi itp.

należy wykonać wyłącznie ręcznie. Zасыpywanie wykopów należy wykonać po przeprowadzonej próbie szczelności.

**Uwaga: Wykopy poniżej 1m powinny być bezwzględnie szalowane szalunkami stalowymi lub drewnianymi.**

Roboty ziemne przewiduje się wykonać:

- na przyłączach kanalizacyjnych 80% mechanicznie w zależności od uzbrojenia podziemnego, 20% ręcznie Dla potrzeb budowy kanałów przewiduje do 1,0 m szerokości wykopu dla całej trasy przyłączy. Całość wykopów zasypywać 30 cm warstwami zagęszczając zagęszczarkami mechanicznymi do uzyskania stopnia zagęszczenia 0,95 w skali Proctora.

#### **8.1.3 Uwagi końcowe**

- Realizacja oczyszczalni winna odbywać się pod nadzorem autoryzowanego instalatora i być prowadzona według wytycznych technicznych producenta urządzeń.
- W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcjach producentów i uzgodnieniach zamieszczonych w dokumentacji.
- Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych.
- Szczegółowe wytyczne wykonania obiektów znajdują się w części rysunkowej.
- Wykonawcę obowiązują warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, w szczególności zewnętrznych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przepisy BHP.
- Przed przystąpieniem do wykonywania przydomowych oczyszczalni ścieków należy zlecić wytyczne trasy uprawnionemu geodecie;
- Po wykonaniu przydomowych oczyszczalni ścieków należy przed zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.
- Na okres robót należy zabezpieczyć dojazdy do poszczególnych posesji stosując mostki dojazdowe lub w tych miejscach roboty wykonywać w możliwie krótkim czasie.
- Należy przeprowadzić szkolenia z zakresu obsługi oczyszczalni ścieków i jej elementów dla użytkowników, szkolenie potwierdzić końcowym protokołem wraz z podpisami użytkowników.
- Należy wykonać badania ścieków oczyszczonych po wykonaniu oczyszczalni ścieków, termin wykonania badań należy uzgodnić z inwestorem.

### **Przebudowa oczyszczalni ścieków w Srebrzyszczu**

Projektuje się przebudowę oczyszczalni ścieków w Srebrzyszczu w postaci przebudowy istniejącej przepompowni ścieków surowych.

Załącznik graficzny przedstawia usytuowanie istniejącej przepompowni ścieków.

#### **8.1.4 Zakres zamówienia**

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:

- Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem pozwoleń na wykonanie robót poprzez złożenie zgłoszeń wraz z wymaganymi załącznikami / uzyskanie pozwolenia na budowę.
- Przygotowanie zbiornika do montażu projektowanych urządzeń (wywóz nieczystości, oczyszczenie zbiornika i miejscowa naprawa powierzchni betonowej)
- Odcięcie dopływu ścieków do zbiornika przepompowni na czas montażu urządzenia (spiętrzenie ścieków w studni dopływu na okres 3 dni i wywóz samochodem do oczyszczalni ścieków w Chetmie)
- Dostawa i montaż projektowanych urządzeń w zbiorniku przepompowni
- Wykonanie fundamentu betonowego pod kontener
- Wykonanie instalacji zasilania doprowadzonej do szafy sterowniczej
- Dostawa i montaż kontenera z płyty warstwowej z bramą
- Wykonanie wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej (krata nawiewna z żaluzją i rura wywiewna w dachu)
- Uruchomienie przepompowni ścieków
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej.
- Pełnienie nadzorów autorskich w ramach opracowanej dokumentacji projektowej.
- Przeprowadzenie indywidualnego szkolenia dla wszystkich użytkowników.

- Przeprowadzenie prób końcowych (w tym rozruchu technologicznego) i nadzór nad próbami eksploatacyjnymi;
- Przygotowanie i przekazanie szczegółowej instrukcji obsługi.
- Raport po zakończeniu realizacji zadania, w którym zaprezentowane zostaną przez Wykonawcę wyniki w zakresie pozwalającym na stwierdzenie dotrzymania parametrów oczyszczenia ścieków.

**Pozyskanie map niezbędnych do prawidłowego zgłoszenia robót/uzyskania pozwolenia na budowę w Starostwie w Chełmie jest po stronie Wykonawcy.**

#### **Stan projektowany**

Projektuje się montaż siła pionowego oraz pomp zafialnych wraz z obudowaniem kontenerem w istniejącej przepompowni ścieków.

#### **Etap projektowania**

- Wykonawca uzyska mapy oraz wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, wymagane zgodnie z prawem polskim, niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania **przebudowanej instalacji przepompowni ścieków** do rozruchu i następnie eksploatacji.
  - Akceptacja wszystkich Dokumentów Wykonawcy przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji Kontraktu, ale nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.
  - Wykonawca, przed rozpoczęciem prac, jest zobowiązany pozyskać i zweryfikować dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia (dane wyjściowe do projektowania), wykonać wszystkie badania i analizy niezbędne dla prawidłowego zaprojektowania:
1. uzyskać niezbędne dane dla prawidłowej późniejszej realizacji Robót; materiały, ekspertyzy, mapy, analizy, opracowania i badania.
- Wykonawca opracuje i prześle Zamawiającemu Dokumenty obejmujące:
    - Dokumentację Powykonawczą, na której będą naniesione wszystkie zmiany powstałe w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów
    - Projekt Prób Końcowych;
    - Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji **urządzeń instalowanych w przepompowni ścieków**
    - Raport porealizacyjny, w którym zaprezentowane zostaną przez Wykonawcę wyniki w zakresie pozwalającym na stwierdzenie dotrzymania parametrów oczyszczenia ścieków.

#### **Roboty**

W szczególności wykonane zostaną następujące roboty:

- Prace przygotowawcze i pomocnicze:
1. zagospodarowanie placu budowy w zakresie niezbędnym do realizacji zamówienia, w tym:
    1. zaplecze budowy,
    2. doprowadzenie mediów niezbędnych dla Wykonawcy dla potrzeb budowy,
    3. ogrodzenia tymczasowe,
    4. drogi dojazdowe do obiektów,
    5. urządzenia ppoż. i BHP,
  2. pełna obsługa geodezyjna na etapie wykonawstwa Robót i inwentaryzacji powykonawczej oraz wykonanie wierceń geologicznych.
  3. wykonanie Dokumentacji fotograficznej placu budowy (wszystkich posesji) przed przystąpieniem do robót budowlanych
    - Roboty budowlane i wykończeniowe w zakresie niezbędnym do realizacji zamówienia, w tym:
      1. roboty ziemne, betonowe i/lub żelbetowe,
        - Wykonanie instalacji elektrycznych i AKPiA;
        - Zagospodarowanie terenu
      1. uporządkowanie Placu Budowy oraz przywrócenie stanu pierwotnego obiektów naruszonych,
        - Ogół pozostałych prac i dostaw niezbędnych do kompletnego zrealizowania **inwestycji** i uzyskania pozwoleń wymaganych prawem oraz przekazania **urządzeń** do eksploatacji i użytkowania.

- Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystywania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.
- Wykonawca pokryje koszt szkód powstałych na skutek uszkodzenia infrastruktury podziemnej, urządzeń nadziemnych i elementów zagospodarowania przestrzennego.
- Wykonawca na okres wykonywania robót zabezpieczy interesy osób trzecich, ochrony środowiska i warunków bezpieczeństwa poprzez ubezpieczenie się od odpowiedzialności cywilnej i majątkowej w firmie ubezpieczeniowej. Polisa taka wraz z jej zakresem zostanie przedstawiona Zamawiającemu do akceptacji co najmniej na 10 dni przed rozpoczęciem robót budowlanych. Polisa powinna opiewać na 100% wartości kontraktu brutto.

### **Szkolenie, Próby, Przekazanie do Eksploatacji**

Zakres zamówienia obejmuje także:

1. Przeprowadzenie prób końcowych (w tym rozruchu technologicznego) i nadzór nad próbami eksploatacyjnymi; Wymagane jest by dokument przebiegu prób końcowych został pozytywnie zaopiniowany przez Zamawiającego.
- Przeprowadzenie indywidualnego szkolenia dla użytkowników wraz z przekazaniem Instrukcje obsługi i konserwacji.
  - Instrukcja obsługi i konserwacji **urządzeń** powinna być na tyle szczegółowa, by poszczególni Użytkownicy mogli prawidłowo i zgodnie z zasadami bezpieczeństwa eksploatować **instalację**, konserwować jej elementy i regulować pracę urządzeń. Instrukcja zostanie przekazana Zamawiającemu do zatwierdzenia nie później niż 3 tygodnie przed planowanym terminem szkolenia pierwszego Użytkownika przez Wykonawcę. Zamawiający może zażądać wprowadzenia zmian do w/w instrukcji, wynikających z doświadczeń uzyskanych podczas trwania prób. Winny być one ujęte w postaci stron uzupełniających lub zastępczych.
  - Instrukcja obsługi i konserwacji powinna zawierać przede wszystkim:
    1. Wyczerpujący opis działania **instalacji** i listę wszystkich elementów składowych zainstalowanych w ramach niniejszego kontraktu
    2. Schemat technologiczny, elektryczny i AKP całej **instalacji**
    3. Instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączenia dla **instalacji** i postępowania w sytuacjach awaryjnych;
    4. Procedury lokalizowania awarii;
    5. Instrukcję BHP;
    6. Wykaz wszystkich elementów zawierający m.in.:
      1. Nazwę i dane producenta i serwisu,
      2. Model, typ, indywidualny numer z tabliczki znamionowej
      3. Deklarację Zgodności z normą PN-EN 12566-3+A2:2013 wystawioną w formie opisanej w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (DzU z 2004 r. nr 198, poz. 2041),
      4. Podstawowe parametry techniczne,
      5. Listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez użytkownika obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności wymiany,
      6. DTR w języku polskim oraz karty gwarancyjne.

#### **8.1.4.1 Uwarunkowania techniczne**

Podstawowym celem przebudowy oczyszczalni ścieków w Srebrzyszczu jest zapewnienie oczyszczania ścieków zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów prawa polskiego, dotyczących jakości ścieków oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika oraz zwiększenie efektywności pracy urządzeń oczyszczalni.



#### 8.1.4.2 Opis zastosowanej technologii

W istniejącej przepompowni ścieków projektuje się wymianę pomp zatopialnych oraz montaż przenośnika spiralnego bezwałowego z systemem separacji skratek. Dodatkowo projektuje się obudowanie przepompowni kontenerem z płyty warstwowej.

##### ❖ **Ogólne cechy użytkowe montowanych urządzeń**

Dopuszcza się rozwiązania równoważne lub lepsze pod warunkiem zachowania podstawowych parametrów technicznych i jakościowych proponowanych urządzeń do opisanych w STWiORB.

**Komplet urządzeń wchodzących w skład przepompowni ścieków musi spełniać wytyczne normy PN EN 12566-3+A2:2013 i być znakowany znakiem CE.**

W celu potwierdzenia jakości proponowanych urządzeń przepompowni ścieków do oferty należy załączyć pełne raporty z badań wraz z załącznikami wykonane przez notyfikowane laboratorium oraz deklarację właściwości użytkowych wykonaną zgodnie z w/w normą.

##### ❖ **Przenośnik spiralny bezwałowy z systemem separacji skratek**

Przenośnik pionowy z systemem separacji skratek łączy w sobie 3 funkcje: wyłapywanie skratek, transport oraz prasowanie.

Wyłapywanie skratek z ścieku odbywa się na perforowanym koszu z stali nierdzewnej, ściek uprzednio przechodzi przez komorę pomiarową w której sonda poziomu w przypadku jego podniesienia łączy przenośnik wynoszący.

Czyszczenie sita, transport skratek odbywa się dzięki bezwałowemu przenośnikowi, który w strefie sita na krawędziach ma nieruchomo przymocowaną szczotkę czyszczącą sito a i zarazem wynoszącą skratki. Szczotka wykonana z tworzywa sztucznego.

Zastosowanie spirali bezwałowej ma na celu wyeliminowanie efektu blokowania się skratek na wale co ma miejsce w przypadku przenośnika wałowego.

Spirala bezwałowa pozwala również uniknąć ułożyskowań w strefie ścieku tym samym przeglądy są znacznie tańsze

Transporter pionowy bezwałowy dla zapewnienia prawidłowego transportu skratek powinien być wykonany z 3 wstęgowej spirali, spirale tego typu to połączenie 3 odrębnych spiral ze stali ciągnionej trwale ze sobą połączonych. Prasowanie skratek odbywa się w górnej części transportera poprzez zmienny skok spirali. W tej samej strefie na jej początku odbywa się również płukanie skratek – realizowane jest to dzięki 9 dyszom płuczącym zabudowanym w pierwszej skorupie urządzenia. Dysze połączone szeregowo mogą być zasilane poprzez 3 elektrozawory które uruchamiają odpowiednia strefę płukania. Dzięki zastosowaniu takiej konstrukcji płukania i prasowania skratek ich sucha masa sięga nawet 80%

##### **Dane techniczne :**

Przenośnik bezwałowy pionowy z sitem

- Wydajność części perforowanej Q = 20 l/s
- Kosz sita o średnicy 300 mm wykonanie z stali (AISI 304)
- Część transportowa 250/300 mm (AISI 304)
- Komora przelewu DN 300 PN10 (AISI 304)
- Szczelina sita e = 3 mm (AISI 304)
- Spirala przenośnika bezwałowa wykonana ze stali specjalnej (brak łożysk pracujących w ścieku)

- Szczotka w strefie perforacji z tworzywa sztucznego
- Napęd 1,5 kW, klasa izolacji F, IP55, 400V, 50 Hz w wersji ciągnącej
- Stopa denną, podpory boczne, rynna zrzutowa – wykonanie (AISI 304)

Szafa sterownicza

- sterownik elektroniczny
- pełne okablowanie
- wyłącznik główny
- bezpieczniki
- wyłącznik przeciążeniowy silnika
- przetątnik „ręcznie/automatycznie”
- licznik godzin pracy
- obudowę szczelną IP65

Pakiet „Zima”

- urządzenie wyposażone w listwy grzejne o mocy 1,1 kW
- wełna mineralna o grubości 100mm

- okapturzenie blachą z stali AISI304 o grubości 0,8mm
- ❖ Pozostałe wyposażenie przepompowni ścieków**

Pompy zatopialne – 2 szt.

- wydajność 60 m<sup>3</sup>/h
- wysokość podnoszenia ok. 11m
- moc 4 kW
- stopy sprzęgające
- prowadnice
- pływaki

Orurowanie DN80

Zawory zwrotne DN80 – 2 szt.

Zasuwy międzykołnierzowe DN80 – 2 szt.

Przykrycie zbiornika wykonane ze stali nierdzewnej

Żurawik do wyciągania pomp

**❖ Kolejność wykonywania prac.**

Całość prac montażowych wykonać zgodnie z powyższymi ogólnymi zaleceniami przy uwzględnieniu instrukcji montażu urządzeń konkretnego Producenta.

Prace budowlane winny odbywać się pod nadzorem uprawnionego Inspektora nadzoru i wykwalifikowanego instalatora. Montaż urządzeń powinien odbywać się zgodnie z DTR producenta urządzeń. Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych.

- Przygotowanie zbiornika do montażu projektowanych urządzeń (wywóz nieczystości, oczyszczenie zbiornika i miejscowa naprawa powierzchni betonowej)
- Odcięcie dopływu ścieków do zbiornika przepompowni na czas montażu urządzenia (spiętrzenie ścieków w studni dopływu na okres 3 dni i wywóz samochodem do oczyszczalni ścieków w Chełmie)
- Dostawa i montaż projektowanych urządzeń w zbiorniku przepompowni
- Wykonanie fundamentu betonowego pod kontener
- Wykonanie instalacji zasilania doprowadzonej do szafy sterowniczej
- Dostawa i montaż kontenera z płyty warstwowej z bramą
- Wykonanie wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej (krata nawiewna z żaluzją i rura wywiewna w dachu)
- Uruchomienie przepompowni ścieków

**❖ Zasady eksploatacji urządzeń w przepompowni ścieków**

Projektowane urządzenia w przepompowni będą działać samoczynnie i nie będą wymagać stałej obsługi.

Do nadzoru pracy przepompowni wymaga się jedynie regularnego przeglądu ze strony właściciela nieruchomości i opróżniania skratek.

**❖ Zasada postępowania przy rozruchu, bądź awarii urządzeń w przepompowni ścieków**

Pierwszy rozruch sita pionowego i pomp dokonać pod nadzorem i przy współudziale wykonawcy, dostawcy urządzeń, inwestora. Ścieki surowe do przepompowni ścieków doprowadzić dopiero po zakończeniu wszelkich prac montażowych. Przed rozruchem przepompowni ścieków z nowoinstalowanym wyposażeniem należy sprawdzić poprawność podłączeń urządzeń przewodów technologicznych oraz przewodów elektrycznych zasilających przepompownię.

Pierwszy rozruch instalacji wykonać po uzupełnieniu zbiornika ściekami. Po okresie wstępnym instalacja pracuje samodzielnie. Rozruch należy przeprowadzić ściśle z DTR producenta urządzeń. Konserwację oraz ewentualne remonty można przeprowadzać podczas normalnej pracy urządzeń przy zachowaniu odpowiednich środków bezpieczeństwa.

**8.1.4.3 Wytyczne wykonania poszczególnych obiektów:**

**❖ Przepompownia ścieku surowego.**

Przepompownia musi posiadać wyposażenie zgodne z normą PN EN 12050.

Należy zastosować 2 sztuki pomp zatopialnych przeznaczonych do ścieku surowego z orurowaniem DN80. Korpus pompy musi być wykonany ze stali nierdzewnej kwasoodpornej oraz wyposażony w izolowany uchwyt.

Zainstalowane pompy powinny zapewnić przepompowanie ścieków w trybie pracy zamiennej o wydajności maks. 60m<sup>3</sup>/h.

Silnik pompy musi być wyposażony w automatyczne zabezpieczenie przed przeciążeniem, które wyłącza silnik w czasie przeciążenia.

Pompa w celu umożliwienia demontażu musi być umocowana do łańcucha, lub przewodnic którego zakończenie powinno być umocowane przy górnej krawędzi przepompowni ścieku.

Projekt musi uwzględniać sygnalizację pracy pomp. Poziom suchobiegu, minimalny, maksymalny, awaryjny.

Szafka sterownicza w dostawie z pompami. Elementy konstrukcyjne winny być odporne na korozję.

#### ❖ Zasilanie energetyczne

- Wykonać przyłącze elektryczne zasilające dla urządzeń projektowanych.
- Wykonać wyłącznik główny (odpowiednio oznakowany) w obrębie pola roboczego urządzeń umożliwiający natychmiastowe odcięcie zasilania wszystkich urządzeń.
- Podłączenie urządzeń wykonać w ramach istniejącego przydziału mocy lub w ramach doprojektowanego przydziału mocy.
- Projektowana instalacja musi być monitorowana zdalnie i pracować w pełni automatycznie, bez konieczności stałego bezpośredniego nadzoru.
- Przyłącze może zostać wykonane jedynie przez wykwalifikowanego elektryka w zgodzie z lokalnymi przepisami.
- Napięcie sieci musi być zgodne z podanym na tabliczce znamionowej urządzeń.
- Instalacja linii kablowych/sygnałowych nie może znajdować się w kanałach posadzkowych (ryzyko zalania).
- podłączeniu silników decydują parametry zawarte w schemacie przyłączenia elektrycznego.
- Szafki obiektowe/elektryczne ściennie lub na postumentach posadzkowych hermetycznie uniemożliwiające przypadkowe zalanie automatyki.
- Przed uruchomieniem uprawniony pracownik odbiorcy musi dokonać rewizji instalacji elektrycznej urządzeń.
- Wykonać wpięcie do istniejącego systemu sterowania
- Algorytm sterowania ustalić z użytkownikiem

W wykopach kablowych kabel należy układać na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku o grubości warstwy 15 cm. Podobną warstwę piasku kabel należy przykryć. W odległości min. 25 cm od górnej części kabla ułożyć folię koloru niebieskiego grubości min. 0,5 mm i szerokości 20 cm. Kabel układać linią falistą zgodnie z normą N SEP-E-004.

W miejscu skrzyżowania trasy kabli z drogami należy chronić rurami SRS  $\Phi 50$ . Kabel należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki kablowe rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m, oraz w miejscach charakterystycznych. Kable elektryczne na elewacjach budynków prowadzić w róże osłonowej.

Wszystkie skrzyżowania oraz zbliżenia z pozostałymi mediami należy wykonać w rurach ochronnych DVK 50 zgodnie z normą PN-76/E-05125 z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą.

#### 8.1.5 Uwagi końcowe

- Realizacja zadania winna odbywać się pod nadzorem autoryzowanego instalatora i być prowadzona według wytycznych technicznych producenta urządzeń.
- W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcjach producentów i uzgodnieniach zamieszczonych w dokumentacji.
- Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych.
- Wykonawcę obowiązują warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, w szczególności zewnętrznych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przepisy BHP.
- Należy przeprowadzić szkolenia z zakresu obsługi przepompowni ścieków i jej elementów dla użytkowników, szkolenie potwierdzić końcowym protokołem wraz z podpisami użytkowników.

### Budowa sieci wodociągowej w gminie Chetm

Przedmiotem zamówienia jest budowa sieci wodociągowej w gminie Chetm.

Poniżej podano podstawowe parametry dotyczące średnic i długości planowanych do wybudowania sieci i uzbrojenia oraz inne posiadane przez Zamawiającego materiały wyjściowe niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia. Parametry techniczne w zakresie średnic zostały określone na podstawie wstępnych założeń

Zamawiającego. Parametry dotyczące długości podane są w przybliżonych wartościach. Dane te powinny zostać zweryfikowane przez Wykonawcę w dokumentacji

projektowej. Dla średnic wynikających ze wstępnych założeń Zamawiającego należy wykonać obliczenia hydrauliczne, potwierdzające wymaganą przepustowość.

Budowaną sieć wodociągową należy lokalizować na działkach wskazanych przez Zamawiającego.

W przypadku konieczności poprowadzenia sieci po trasie innej niż wskazana przez Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany jest na etapie projektowania przy udziale Inżyniera i Zamawiającego do zaproponowania alternatywnego przebiegu trasy. Wykonawca uzyska stosowne zgody właścicieli nieruchomości.

Metodę wykonania sieci wodociągowej należy wybrać jako bezwykopową.

Projektowana sieć wodociągowa powinna spełniać wymagania norm: PN-EN 805:2002 „Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania wodociągu muszą być zgodne z ustawą o wyrobach budowlanych, muszą posiadać aktualny atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną, producent jest obowiązany posiadać certyfikat ISO 9001 lub inny równoważny systemem zarządzania jakością.

Przebieg wodociągu zgonie z załącznikiem graficznym.

### **8.1.6 Zakres zamówienia**

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:

- Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem pozwoleń na wykonanie robót poprzez złożenie zgłoszeń wraz z wymaganymi załącznikami / uzyskanie pozwolenia na budowę. **(W tym wykonanie badań hydrogeologicznych w obrębie trasy wodociągu).**
- Roboty budowlane ziemne i montażowe na podstawie projektu
- Włączenie wodociągu do istniejącej sieci wodociągowej
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań oraz przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem przebudowanej sieci wodociągowej w użytkowanie,
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej.
- Pełnienie nadzorów autorskich w ramach opracowanej dokumentacji projektowej.
- Przeprowadzenie prób końcowych (w tym rozruchu technologicznego) i nadzór nad próbami eksploatacyjnymi;
- Przygotowanie i przekazanie szczegółowej instrukcji obsługi.
- Raport po zakończeniu realizacji zadania, w którym zaprezentowane zostaną przez Wykonawcę wyniki w zakresie pozwalającym na stwierdzenie dotrzymania parametrów jakości wody

**Pozyskanie map niezbędnych do prawidłowego zgłoszenia robót/uzyskania pozwolenia na budowę w Starostwie w Chełmie jest po stronie Wykonawcy.**

#### **Stan projektowany**

Projektuje się budowę sieci wodociągowej w gminie Chełm w postaci budowy odcinka sieci wodociągowej o długości 680m i włączenia do istniejącej sieci wodociągowej  $\phi 160$  PVC w obrębie działki nr geod. 892 w Pokrówce (droga gminna).

Projektuje się sieć wodociągową w całości wykonywaną metodą bezwykopową, za wyjątkiem wykonywanych wykopów do montażu trójników, zasuw i hydrantów.

Długość sieci wodociągowej: 590 m – wykonanie z rur  $\phi 110$  mm PE oraz 90m - z rur  $\phi 110$  mm PE. Projekt nie przewiduje przyłączy na odcinku sieć główna – budynki mieszkalne.

Wymaganą metodą wykonania sieci wodociągowej są metody bezwykopowe. Przy wyborze rodzaju metody należy wziąć pod uwagę :

- parametry techniczne poszczególnych metod: maksymalne długości jednorazowo wbudowywanych rurociągów, wartości maksymalne i minimalne ich średnic;
- charakterystykę gruntu, w którym rurociąg ma być wbudowany: czy grunt daje się zagęszczać, czy konieczne jest usuwanie urobku, stabilność gruntu;
- poziom wody gruntowej: czy dana metoda może być stosowana poniżej poziomu wody gruntowej, jeżeli tak, to jak głęboko poniżej lustra wody gruntowej;
- materiał wbudowywanego rurociągu: wybór zależy od siły przecisku, ewentualnie konieczne może być wcześniejsze wbudowanie rur osłonowych,
- pożądany stopień dokładności wbudowywania rurociągu: wartości odchyłek trajektorii wbudowywanego rurociągu od planowanej zależą od systemu sterowania i kontroli procesu;
- minimalna miąższość gruntu nad wierzchołkiem wbudowywanego rurociągu: zależy od średnicy wykonywanego otworu, występowania sił dynamicznych podczas wbudowywania,

sposobu usuwania urobku (zastosowanie płuczki na ogół powoduje naruszenie struktury gruntu).

• Możliwość rozmieszczenia komór startowych i odbiorczych, w zależności od trasy przewodu, parametrów zastosowanego sprzętu i warunków gruntowych. Jako konstrukcje komór stosuje się żelbetowe studnie zapuszczane, ścianki berlińskie lub grodzice stalowe.

#### Przykładowe metody bezwykopowe:

- ❖ Przewierć sterowany (Guided Boring) oraz wiercenie kierunkowe (Directional Drilling);
- ❖ Przecisk hydrauliczny (Pipe Jacking)
- ❖ Mikrotuneling

Wybraną metodę bezwykopową należy uzgodnić z Zamawiającym.

Wszystkie Materiały i Urządzenia stosowane przy wykonywaniu zamówienia muszą być:

- ❖ dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- ❖ zgodne z postanowieniami zamówienia, w tym w szczególności PFU,
- ❖ zgodne z wymaganiami i wytycznymi administratora sieci wodociągowej
- ❖ nowe i nieużywane, klasy I

#### Etap projektowania

- Wykonawca uzyska mapy oraz wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, wymagane zgodnie z prawem polskim, niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania **sieci wodociągowej** do rozruchu i następnie eksploatacji.
- Akceptacja wszystkich Dokumentów Wykonawcy przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji Kontraktu, ale nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.
- Wykonawca, przed rozpoczęciem prac, jest zobowiązany pozyskać i zweryfikować dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia (dane wyjściowe do projektowania), wykonać wszystkie badania i analizy niezbędne dla prawidłowego zaprojektowania:
  1. uzyskać niezbędne dane dla prawidłowej późniejszej realizacji Robót: materiały, ekspertyzy, mapy, analizy, opracowania i badania.
- Wykonawca opracuje i prześle Zamawiającemu Dokumenty obejmujące:
  - Dokumentację Powykonawczą, na której będą naniesione wszystkie zmiany powstałe w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów
  - Projekt Prób Końcowych;
  - Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji **sieci wodociągowej**
  - Raport porealizacyjny, w którym zaprezentowane zostaną przez Wykonawcę wyniki w zakresie pozwalającym na stwierdzenie dotrzymania parametrów jakości wody.

#### Roboty

W szczególności wykonane zostaną następujące roboty:

- Prace przygotowawcze i pomocnicze:
  1. zagospodarowanie placu budowy w zakresie niezbędnym do realizacji zamówienia, w tym:
    1. zaplecze budowy,
    2. doprowadzenie mediów niezbędnych dla Wykonawcy dla potrzeb budowy,
    3. ogrodzenia tymczasowe,
    4. drogi dojazdowe do obiektów,
    5. urządzenia ppoż. i BHP,
  2. pełna obsługa geodezyjna na etapie wykonawstwa Robót i inwentaryzacji powykonawczej oraz wykonanie wierceń geologicznych.
  3. wykonanie Dokumentacji fotograficznej placu budowy (wszystkich posesji) przed przystąpieniem do robót budowlanych
    - Roboty budowlane i wykończeniowe w zakresie niezbędnym do realizacji zamówienia, w tym:
      1. roboty ziemne, betonowe i/lub żelbetowe,
        - Wykonanie instalacji elektrycznych i AKPiA:

- Zagospodarowanie terenu
1. uporządkowanie Placu Budowy oraz przywrócenie stanu pierwotnego obiektów naruszonych,
- Ogół pozostałych prac i dostaw niezbędnych do kompletnego zrealizowania **inwestycji** i uzyskania pozwoleń wymaganych prawem oraz przekazania **sieci** do eksploatacji i użytkowania.
  - Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystywania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.
  - Wykonawca pokryje koszt szkód powstałych na skutek uszkodzenia infrastruktury podziemnej, urządzeń nadziemnych i elementów zagospodarowania przestrzennego.
  - Wykonawca na okres wykonywania robót zabezpieczy interesy osób trzecich, ochrony środowiska i warunków bezpieczeństwa poprzez ubezpieczenie się od odpowiedzialności cywilnej i majątkowej w firmie ubezpieczeniowej. Polisa taka wraz z jej zakresem zostanie przedstawiona Zamawiającemu do akceptacji co najmniej na 10 dni przed rozpoczęciem robót budowlanych. Polisa powinna opiewać na 100% wartości kontraktu brutto.

#### **Przekazanie do Eksploatacji**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w umowie. Zamawiający protokolarnie stwierdzi zakończenie robót po zweryfikowaniu odbioru końcowego przez Komisję wyznaczoną przez niego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z rysunkami i PFU. W przypadku stwierdzenia w trakcie odbioru końcowego usterek Komisja sporządzi protokół z odbioru i wyznaczy termin na usunięcie tych usterek.

Wykonawca zobowiązany jest także do:

- a) Wykonanie 3-4 prób wodnych szczelności sieci wodociągowych
- b) Wykonanie dezynfekcji rurociągów sieci wodociągowej 3-4 prób
- c) Wykonanie płukania sieci wodociągowej 3-4 prób

#### **8.1.6.1 Uwarunkowania techniczne**

Podstawowym celem budowy wodociągu w gminie Chełm jest zapewnienie dostawy wody pitnej zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów prawa polskiego, oraz poprawa bezpieczeństwa p.poż. na rozpatrywanym terenie. Inwestycja zapewni poprawę stanu zdrowia ludności dzięki spożywaniu zdrowej wody.

#### **8.1.6.2 Wytyczne projektowe**

- d) Proponowana trasa wg. załącznika graficznego
- e) Sieć wodociągową należy zaprojektować z rur i kształtek PE/PEHD
- f) Połączenie rur PE/PEHD metodą zgrzewania czotowego
- g) Wykonanie 3-4 prób wodnych szczelności sieci wodociągowych
- h) Wykonanie dezynfekcji rurociągów sieci wodociągowej 3-4 prób
- i) Wykonanie płukania sieci wodociągowej 3-4 prób
- j) Włączenie budowanej sieci wodociągowej do istniejącej sieci wodociągowej  $\varnothing$  160 mm PVC należy zaprojektować na działce nr. geod.: 892 w Pokrówce (droga gminna).
- k) Na trasie projektowanego wodociągu należy zaprojektować:
  - zasuwy kotłnierzowe typu „E” z obudową, DN100 – 2 szt.
  - odwodnienia (do uzgodnienia z Zamawiającym)

- hydranty pożarowe naziemne: średnica 80mm. – 7 szt.

- l) Sieć wodociągową należy zaprojektować poniżej strefy przemarzania gruntu.
- m) Rozmieszczenie hydrantów należy projektować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 121, poz. 1139); oraz na końcówce przewodu wodociągowego, za ostatnim przyłączem. Na sieci wodociągowej należy stosować hydranty naziemne o średnicy  $\varnothing$  80 mm. W uzasadnionych przypadkach, to jest w miejscach, gdzie nie ma możliwości zabudowy hydrantu naziemnego zgodnie z obowiązującymi przepisami lub gdzie występuje utrudnienie ruchu itp. dopuszcza się stosowanie hydrantów podziemnych.
- n) Zasuwy liniowe należy zaprojektować w węźle połączeniowym wodociągu.
- o) Skrzynki w pasie drogowym wykonane z żeliwa, poza pasem drogowym dopuszczamy skrzynki o korpusie z tworzywa sztucznego,
- p) trasa sieci wodociągowej powinna być prowadzona po trasie zbliżonej do linii prostej

#### ❖ Ogólne cechy użytkowe montowanych urządzeń

Dopuszcza się rozwiązania równoważne lub lepsze pod warunkiem zachowania podstawowych parametrów technicznych i jakościowych proponowanych urządzeń do opisanych w STWiORB.

#### ❖ Kolejność wykonywania prac.

Prace budowlane winny odbywać się pod nadzorem uprawnionego Inspektora nadzoru i wykwalifikowanego instalatora. Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych.

- Przygotowanie terenu inwestycji
- Wykonanie montażu rurociągów metodą bezwykopową
- Wykonanie wykopów w celu montażu uzbrojenia sieci (hydranty, zasuw, trójniki)
- Montaż elementów uzbrojenia sieci wodociągowej
- Zasypanie wykopów
- Wykonanie 3-4 prób wodnych szczelności sieci wodociągowych
- Wykonanie dezynfekcji rurociągów sieci wodociągowej 3-4 prób
- Wykonanie płukania sieci wodociągowej 3-4 prób
- Włączenie budowanej sieci wodociągowej do istniejącej sieci wodociągowej  $\varnothing$  160 mm PVC należy zaprojektować na działce nr. geod.: 892 w Pokrówce (droga gminna).

#### 8.1.6.3 Wytyczne technologiczne

Projekt budowlany musi uwzględniać wszelkie istotne zagadnienia projektowe związane z wyborem metody budowy i doбором materiałów oraz sposobu prowadzenia robót. Dobrane materiały muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszym PFU, a w szczególności posiadać niezbędne atesty higieniczne.

#### ❖ Rury PE/PEHD

- Rury oraz wszelkie elementy łączące je muszą być materiałami pierwszej klasy, o regularnym kołowym przekroju i jednakowej grubości, wolne od zgorzeliń, rozwarstwień, porowatych struktur i innych defektów.
- Materiał rur i kształtek: PE/PEHD.
- Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: PN 16 bar.
- Dopuszcza się transport następujących rodzajów medium:
  - - woda,
  - - woda z chlorem.
- Łączenie rur i kształtek należy wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego za pomocą zgrzewarek lub za pomocą kształtek elektrooporowych.

#### ❖ Hydranty

Na rurociągach montowane będą hydranty pożarowe typu naziemnego  $\varnothing$  80 PN16 z zabezpieczeniem w przypadku złamania. Hydranty montowane będą na odgałęzieniach odcinanych zasuwami. Minimalna odległość hydrantu od sieci wynosi 1,5 m, minimalna odległość zasuw od hydrantu 1,0 m.

Hydranty powinny spełniać następujące wymagania:

- średnica: DN 80 mm
- wolny przelot gwarantujący wydajność 110 m<sup>3</sup>/h
- kolumna wykonana ze stali nierdzewnej
- korpus górny, komora zaworowa, uchwyt kłowy, grzyb, pokrywa i kaptur wykonany

z żeliwa szarego, wrzeczona ze stali nierdzewnej

- całkowite odwodnienie w stanie zamkniętym
- zabezpieczenie antykorozyjne (zewnętrzne i wewnętrzne) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii zapewniającej minimalną grubość warstwy 250 mm, przyczepność 12 N/mm<sup>2</sup>, odporność na przebicie metodą iskrową nie mniej niż 3000 V

#### ❖ **Kruszywo na podsypkę**

Podsypka może być wykonana z pospółki lub piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112. Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

#### ❖ **Zasuw**

Zasuw z żeliwa sferoidalnego, kotłierzowych na ciśnienie nominalne 1,6 MPa (16 bar) posiadające obowiązujące atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz certyfikat jakości 950 9001 o średnicach  $\varnothing$  100cm/cm,  $\varnothing$  80cm/cm. Korpus i pokrywa zewnątrz i wewnątrz epoksydowe. Wrzeczono ze stali nierdzewnej. Klin z nawulkanizowaną powłoką zewnątrz i wewnątrz powłoką elastomerową (dopuszczoną do kontaktów z wodą pitną). Śruby z tłem walcowanym o gnieździe sześciokątnym ze stali S18,8 wpuszczone całkowicie chronione przed korozją.

Obudowy do zasuw teleskopowe z PP lub PE. Skrzynki do zasuw żeliwne z napisem „woda”.

Połączenia kotłierzowe należy izolować rękawami termokurczliwymi lub taśmą PE. Wokół skrzynek do zasuw należy wykonać opaskę z betonu B-15. Zasuw w wykopie należy układać na podłożu betonowym – blok oporowy.

#### ❖ **Roboty ziemne**

W ramach rozwiązań technicznych zaleca się wykonanie sieci wodociągowej z rur PE/PEHD, metodą przewiertu sterowanego (lub inną metodą bezwykopową uzgodnioną z zamawiającym).

Przewiert wykonany będzie dla projektowanego rurociągu z rur ciśnieniowych PE/PEHD łączonych metodą zgrzewania, o średnicy  $\phi$  110 i 90mm.

Trasę rurociągu zaprojektować metodą przewiertu sterowanego, bez naruszenia konstrukcji nawierzchni jezdni w rusze ochronnej.

Położenie wodociągu zostanie wykonane bez naruszenia terenu, należy je wykonać pod kątem prostym w odniesieniu do pasa jezdni. Rurę ochronną należy założyć na takiej długości, aby wystawała ona co najmniej 1,0 m poza pasem drogi.

Roboty związane z wykonaniem przewiertu oraz w obrębie pasa drogowego należy realizować zgodnie z obowiązującymi przepisami i normatywami oraz zgodnie z warunkami wynikającymi z uzgodnień z administratorem drogi. Realizację prac należy powierzyć firmie specjalistycznej z udokumentowanym doświadczeniem. Przed rozpoczęciem robót budowlanych wykonawca robót powinien złożyć wniosek na zajęcie pasa drogowego u właściciela drogi, który określi szczegóły techniczne i będzie pełnił nadzór nad pracami w pasie drogowym. Koszty zajęcia pasa drogowego oraz wykonania projektu zabezpieczenia robót prowadzonych w pasie drogowym, obciążają w całości wykonawcę prac. Wszelkie roboty w pasie drogowym należy wykonywać poza sezonem zimowym w okresie gwarantującym zachowanie wymagań technologicznych. Miejsce prowadzenia prac należy właściwie oznakować a w wypadku prowadzenia ich nocą, bezwzględnie oświetlić. Przedstawione w dokumentacji rozwiązania projektowe nie mogą stwarzać zagrożeń i muszą być całkowicie bezpieczne dla środowiska naturalnego.

Realizacja prac może następować niezależnie od natężenia ruchu na drodze krajowej, gdyż prowadzone będą poza jej pasem jezdni.

Należy sporządzić inwentaryzację powykonawczą przewiertu sterowanego. Przewiert sterowany winna wykonać firma posiadająca odpowiedni sprzęt oraz wykwalifikowanych pracowników, specjalizująca się w tego typu przejściach. Po wykonaniu przejścia przez przeszkodę teren wokół drogi należy doprowadzić do stanu pierwotnego. Roboty wykonać w sposób ciągły, w miarę możliwości potencjału przerobowego Wykonawcy bez przerw. Wykonawca robót zobowiązany jest do zapewnienia bezpieczeństwa użytkownikom dróg poprzez ustawienie odpowiednich znaków drogowych oraz przestrzeganie zasad BHP podczas wykonywania przekroczenia drogi.



Wykopy pod przewody wodociągowe z rur PE powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej ustanowionej przez Instytut Kształtowania Środowiska BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”- obowiązującej od 01.07.1984 r. w powiązaniu z PN-86/B-02480 Grunty budowlane.

W przypadku konieczności wykonania wykopu ręcznego w jezdni w celu montażu uzbrojenia podziemnego sieci, Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu podanym

przez Inwestora. Odbudowa jezdni zgodnie z parametrami jak dla tego typu drogi i ustaleniami z Inwestorem.

Odbiór rurociągu wykonać zgodnie z PN-81/B-10725.

Po zmontowaniu rurociągu, przed zasypaniem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną.

#### **8.1.7 Uwagi końcowe**

- Całość robót wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji sanitarnych i przemysłowych.
- Wykonawcę obowiązują warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, w szczególności zewnętrznych sieci wodociągowych oraz przepisy BHP.
- Wybudowana sieć wodociągowa powinna zapewnić niezawodne i ciągłe zaopatrzenie w wodę wszystkich użytkowników mieszkających w obrębie projektowanego wodociągu
- Wszystkie wyroby budowlane i środki użyte do budowy, a mające kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi powinny posiadać Atesty higieniczny Państwowego Zakładu Higieny,
- Do wybudowania sieci wodociągowej należy użyć rur i kształtek służących do zmiany kierunku przebiegu trasy (tj. łuki kolana) wykonanych z PEHD/PE łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego,
- Odległości skrajni przewodów wodociągowych od obiektów budowlanych i innych mediów w odległościach wynikających z wytycznych Cobrit-Instal oraz możliwości technicznych w terenie,
- Minimalne przykrycie sieci wodociągowej powinno wynosić min. 1,4 m,
- W miejscach lokalizacji węzłów i pod armaturą żeliwną należy zastosować betonowe bloki oporowe i podporowe,
- Wykonane przewody wodociągowe należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie próbne 1,0 MPa przez 30 min.
- Wykonane przewody wodociągowe należy zdezynfekować roztworem podchlorynu sodowego, wypłukać, a następnie wykonać badania bakteriologiczne i fizykochemiczne w laboratorium SANEPITD-u lub w innym akredytowanym laboratorium.
- Średnice hydrauliczne dobranych rur i kształtek powinny być adekwatne do średnic wewnętrznych podanych w Dokumentacji Projektowej.
- Rurociągi wykonać z polietylenu o podwyższonej jakości na powstawanie i powolny wzrost zarysowań i pęknięć oraz naciski punktowe
- Wszystkie rury i kształtki polietylenowe:
  - mogą być łączone jedynie poprzez zgrzewanie doczołowe lub zgrzewanie elektrooporowe.
  - muszą posiadać Atest Higieniczny, oraz Certyfikat Zgodności wydany przez niezależną akredytowaną instytucję, potwierdzający zgodność wszystkich produktów z wszystkimi wymogami PN.
- W szczególnie uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest zastosowanie innego trwałego materiału o tożsamy (równoważnych) właściwościach technicznych, po uzyskaniu aprobaty Inżyniera.

## **9 Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

## 9.1 Wymagania dotyczące projektowania

Wykonawca własnym kosztem i staraniem wykona Dokumentację Projektową, która posłuży do wykonania robót budowlanych, dla których wymagane jest uzyskanie prawomocnego pozwolenia na budowę/zgłoszenia na planowane zamierzenie.

W ramach opracowania Dokumentacji Projektowej Wykonawca opracuje niezbędne materiały wyjściowe, uzyska wszystkie wymagane zgodnie z Prawem Polskim uzgodnienia, opinie, decyzje administracyjne, warunki techniczne i pozwolenia niezbędne do zakończenia całego zakresu robót.

Wykonawca będzie również zobowiązany do wykonania innych opracowań wynikających z warunków właścicieli, administratorów i zarządców infrastruktury kolidującej z projektowaną siecią wodociągową.

Wykonawca uzyska również pisemne zgody właścicieli nieruchomości na prowadzenie robót budowlanych na obszarze ich nieruchomości.

## 9.2 Dokumentacja geodezyjna oraz prace pomiarowe

Wykonawca w ramach prowadzonych prac projektowych wykona bądź pozyska odpowiednie podkłady mapowe niezbędne do wykonania zadania, obejmujące tereny i działki objęte zakresem prac projektowych przewidzianych w Zamówieniu.

W celu dokładnego wytyczenia lokalizacji projektowanych obiektów oraz naniesienia w terenie istniejącego uzbrojenia, (gaz, telefon, wodociąg kanalizacja) należy przed przystąpieniem do prac ziemnych zlecić tyczenie specjalistycznej jednostce geodezyjnej. W trakcie prowadzenia prac budowlanych i montażowych należy dokonywać pomiarów rzędnych zamieszczonych w P.B. przed zasypaniem wykopu należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej, która obejmuje sprawdzenie zgodności trasy z planem zagospodarowania terenu.

## 9.3 Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Wykonawca w ramach Zamówienia zobowiązany będzie do wykonania dokumentacji geologicznej uwzględniającej warunki hydrogeologiczne dla docelowego przebiegu sieci wodociągowej oraz lokalizacji przydomowych biologicznych oczyszczalni ścieków.

Dokumentacja powinna uwzględniać wymogi następujących przepisów:

- Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity Dz. U. 2011 r. Nr 163 poz. 981 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno - inżynierskiej.

## 9.4 Dokumentacja projektowa

Wykonawca opracuje dokumentację projektową składającą się z następujących elementów:

- Projektu Budowlanego Robót (odrębny dla każdej z ww. inwestycji) z uzyskaniem prawomocnej Decyzji o pozwoleniu na budowę bądź dokonania wymaganych zgłoszeń, w zależności od zadania inwestycyjnego (PB),
- Koncepcji drogowej (jeżeli będzie wymagana)
- Projektu organizacji ruchu zastępczego na czas budowy (jeżeli będzie wymagany)
- Projektu odtworzenia nawierzchni (jeżeli będzie wymagany) wraz z warunkami
- Projektu organizacji robót i organizacji ruchu w pasach drogowych (jeżeli będzie wymagany) wraz z warunkami
- Projektów wynikających z uzyskanych uzgodnień i decyzji, (jeżeli będą wymagane)
- Operatu wodnoprawnego oraz pozwolenia wodnoprawnego (jeżeli będzie wymagany odrębnymi przepisami)
- Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanych przedsięwzięć (jeżeli będzie wymagana odrębnymi przepisami).
- Projektu wykonawczego
- Dokumentacji powykonawczej
- Kompletu dokumentów niezbędnych dla uzyskania wymaganych pozwoleń związanych z użytkowaniem
- Projektów budowlanych, powykonawczych usunięcia ewentualnych kolizji z uzbrojeniem technicznym – wg. warunków wydanych przez poszczególnych administratorów sieci
- Uzgodnień dokumentacji projektowej i rozwiązań w niej zawartych z odpowiednimi urzędami

i instytucjami

**Ponadto PB musi spełnić następujące wymagania:**

- musi zawierać rozwiązania wszystkich potencjalnych problemów, których rozwiązanie jest możliwe na etapie sporządzania Dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien zidentyfikować wszystkie problemy, których identyfikacja jest możliwa przy pełnej wnikliwości i staranności,
- musi zawierać uzasadnienie wyboru metody budowy rurociągu, wyboru materiału oraz niezbędne obliczenia statyczno-wytrzymałościowe,
- musi być dostarczony na rysunkach spełniających wymagania odpowiednich przepisów dla projektów budowlanych,

**Pozostałe wymagania:**

- W ramach zamówienia wykonawca sporządzi kosztorys inwestorski wraz z przedmiarem robót oraz STWIORB dla każdej inwestycji osobno.
- W ramach prac projektowych wykonawca sporządzi szczegółowy harmonogram prowadzenia robót budowlanych przewidzianych we wszystkich przygotowanych projektach budowlanych
- Dla inwestycji w postaci: Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków, Przebudowa oczyszczalni ścieków w Srebrzyszczu oraz Budowa sieci wodociągowej w gminie Chełm wykonawca powinien uzyskać odrębne pozwolenia na budowę/dokonać zgłoszenia ww. robót.
- Wykonawca odpowiedzialny jest za zapewnienie całości robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw niezbędnych do wykonania robót objętych zamówieniem.
- Wyroby i materiały użyte do wykonania zamówienia winny spełniać wymogi wynikające z ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych i posiadać atest higieniczny wynikający z normy DIN 4925. Na zastosowane materiały i urządzenia wykonawca przedstawi stosowne dokumenty, a w szczególności atesty PZH.
- Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszelkie przepisy powszechnie obowiązujące, które są w jakikolwiek sposób związane z realizowaniem przedmiotu zamówienia, a w szczególności przepisów dotyczących ochrony środowiska, BHP i przeciwpożarowych.
- Wykonawca musi zapewnić właściwe składowanie użytych do wykonania zamówienia materiałów tak, aby zachowały swoją jakość i właściwości.
- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie będzie powodował pogorszenia jakości wykonanych robót i będzie gwarantował prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i programie funkcjonalno –użytkowym.
- Wykonawca odpowiedzialny jest także za prowadzenie robót zgodnie z umową, projektem wykonawczym oraz niniejszym programem.
- Wykonawca odpowiedzialny jest również za pełną kontrolę wykonywanych robót i jakości użytych materiałów, urządzeń i sprzętu (atesty i legalizacje muszą być okazane na żądanie przedstawicieli inwestora i inspektorów nadzoru.
- Wykonawca będzie prowadził dziennik budowy dokumentujący wszystkie etapy wykonania zamówienia.
- Przed dokonaniem ostatecznego odbioru robót wykonawca zobowiązany jest do uprzątnięcia placu budowy, terenu przyległego tj. winien przywrócić teren do stanu pierwotnego.
- Do dnia odbioru robót wykonawca przedstawi inwestorowi komplet dokumentów wymaganych przepisami prawa budowlanego i wodnego, jak również dokona rozliczenia wykonanych robót.
- Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć dokumentację powykonawczą i instrukcje użytkowania w języku polskim.

## **9.5 Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy**

Wszystkie prace związane z robotami budowlano-montażowymi należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. Nr 47) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

W czasie prowadzenia robót ziemnych, należy zwracać uwagę na napotkane w obrysie wewnętrznym wykopu, przewody i kable, które należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem za pomocą podwieszenia do prowizorycznej konstrukcji (belki drewnianej) dobrze opartej na gruncie, tak aby były zachowane warunki pracy podwieszanego przewodu

i bezpieczeństwo pracowników zatrudnionych przy wykopie i montażu układanego przewodu.

Wykonawstwo i odbiór projektowanych robót należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych” część II.

Materiały stosowane do budowy winny posiadać atesty do stosowania w budownictwie. Ponadto na podstawie art. 10 ust. 1 pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. nr 160, poz. 1126 z późn. zm.) przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE lub dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

## **10 CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

### **Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

Realizacja zamówienia jest zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Dokumenty potwierdzające zgodność zadania z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów pojawią się na etapie prac projektowych objętych niniejszym programem.

### **Mapy**

Wykonawca na etapie realizacji inwestycji zobowiązany jest uzyskać odpowiednie podkłady mapowe niezbędne do wykonania dokumentacji projektowej.

### **Przepisy oraz normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia**

Dokumentacja projektowa musi spełniać obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego, przepisy techniczno-budowlane, przepisy związane i obowiązujące normy, w tym m.in.:

1. Ustawa z dnia 07.07.1994r. prawo budowlane. tekst jednolity Dz. U. 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz.U.2012 r. poz. 462.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym – Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389.
4. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. – Dz.U.2012 r. 463.
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzajów i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. Dz.U.1995 r. Nr 25, poz. 133.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz. U. 2003 r. Nr 120, poz.1126.
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę oświadczenia o posiadaniu prawa do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę. Dz. U. 2003 r. Nr 120, poz. 1127.
8. Ustawa z dnia 29.01.2004 r. Prawo zamówień publicznych Dz.U.2010r. Nr 113, poz.759 z późniejszymi zmianami.
9. Ustawa z dnia 04.02.1994 prawo geologiczne i górnictwo Dz.U.2005 r. Nr 228, poz.1947, z późniejszymi zmianami.
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15.12.2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących innej dokumentacji geologicznej - Dz.U.2011 r. Nr 282, poz. 1656.
11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 20.12.2011 r. sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji – Dz.U. z 2011 r. Nr 288, poz. 1696.
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23.12.2011 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej - Dz.U.2011 r. Nr 291, poz. 1714.
13. Ustawa z dnia 27.04.2001r. prawo ochrony środowiska Dz.U.2008 r. Nr 25 poz. 150 z późniejszymi zmianami.
14. Ustawa z dnia 17.05.1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. Dz. U. 2010 r. Nr 193 poz. 1287 z późniejszymi zmianami.

## Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

- Zamawiający jest zobowiązany do stosowania przepisów ustawy Prawo zamówień publicznych.
- Osoby wykonujące projekt z ramienia Wykonawcy (w ramach wszystkich wymaganych branż) muszą posiadać wymagane prawem uprawnienia do projektowania w określonym zakresie oraz ważne w dniu uzyskania pozwolenia na budowę zaświadczenie o przynależności do właściwej sobie Izby Inżynierów.
- Osoby wskazane przez Wykonawcę do pełnienia funkcji nadzoru autorskiego muszą posiadać wymagane prawem uprawnienia do projektowania w określonym zakresie oraz ważne w okresie wykonywania projektu budowlanego zaświadczenie o przynależności do właściwej sobie Izby Inżynierów.